

1
S
I
C
A



¡Full CEPRES!
+ EXÁMENES DE ADMISIÓN

Juan Pablo Tasayco A.

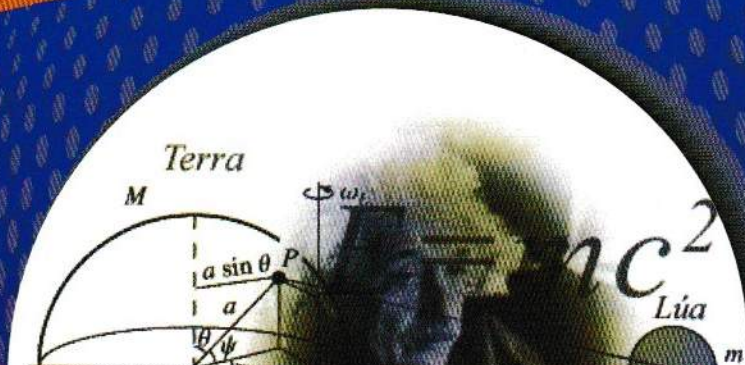
FONDO EDITORIAL
PRODO

9

Hidroestática

Teoría y Práctica

F

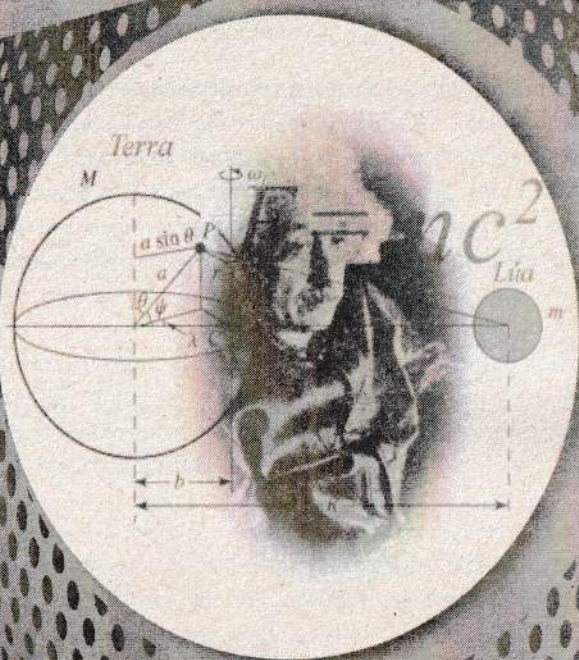


9

Hidrostatica

Teoría y Práctica

FÍSICA



¡Full CEPRES!
+ EXÁMENES DE ADMISIÓN

Juan Pablo Tasayco A.

FONDO EDITORIAL
ARODO



PRESENTACIÓN

El **Fondo Editorial RODO** es un grupo educativo con formado por profesionales de experiencia que por muchos años vienen participando en el análisis y producción de textos acordes con las necesidades del sistema educativo. Conocedores de la realidad de nuestro educando que día a día nos muestra la interacción con ellos en las aulas de clase y poniendo de manifiesto nuestro compromiso como educadores hemos asumido el reto de contribuir a elevar el nivel académico de manera integral.

Continuando con la elaboración de nuestra colección con miras al ciclo académico 2013, en esta oportunidad presentamos el texto teórico - práctico denominado **TEMAS SELECTOS DE FÍSICA**, desarrollado con la gran experiencia de nuestro grupo humano. Caracterizándolo así por el rigor y la exigencia académica, ya que abarca los temas y preguntas solicitadas según la currícula de los centros preuniversitarios de las universidades más importantes del país relacionados con el curso.

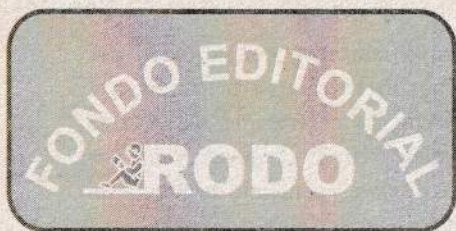
Esta obra es la continuación de nuestra serie de publicaciones, caracterizada por la calidad e innovación constatada en los miles de ingresantes que han tenido como apoyo nuestras colecciones, esperando los comentarios y sugerencias las cuales sabremos aceptar

La presente serie de boletines consta de una sección teórica, donde se muestra toda la teoría referente al capítulo o capítulos mostrados en el boletín, luego se determina una sección de 100 problemas resueltos por los autores clasificados por nivel de exigencia de menor a mayor dificultad, explicados de manera clara y sencilla que servirá tanto para alumnos que recién empiezan su camino a la universidad, como alumnos de nivel avanzado, dándole nuevas alternativas de solución, luego se cuenta con 100 problemas propuestos con sus respectivas claves para que el alumno mida su nivel de comprensión respecto al capítulo con problemas de igual exigencia que la sección anterior, por último se muestra una sección de exámenes de admisión del curso en mención, con soluciones explicadas de la mejor manera.

Fondo Editorial RODO

De: Walter Z. Benítez Nuñez.

HIDROSTÁTICA



FÍSICA - TEMA SELECTO 09, 1ra Edición

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, tampoco su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.

DERECHOS RESERVADOS © Junio 2014 por

FONDO EDITORIAL RODO

de Walter Z. Benitez Nuñez

Av. Venezuela 979 Of. 205 - Breña

LIMA 05, PERÚ ☎ 424 - 6350 📠 992 - 796104

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú

Nº: 2014 - 09269

EQUIPO PEDAGÓGICO:

Juan Pablo Tasayco Abanto

DIAGRAMACIÓN, DIGITACIÓN Y GRÁFICOS

Victor Hugo Meneses Huaman

José Miguel Gallo Ballena

IMPRESO EN PERÚ PRINTED IN PERÚ

Impreso en los Talleres Gráficos de **CORPORACIÓN PIANCASH S. A. C.**

Jr. Chancay 446 Of. 112 - Lima 01

HIDROSTÁTICA

INTRODUCCIÓN

Los fluidos desempeñan un papel importante en nuestra vida diaria. Si tenemos que mencionar algunos casos podemos decir que los hemos bebido en un refresco de cola, lo respiramos a cada instante sin parar y así como un ave vuela en ellos nosotros también podemos nadar en el o un bote que flota en el mar.

Vamos a usar el termino fluido tanto para los líquidos como para los gases.

Los líquidos fluyen bajo la gravedad hasta ocupar las zonas mas bajas posibles del recipiente que bajo la gravedad hasta ocupar las zonas mas bajas posibles del recipiente que los contiene. Los gases se expanden hasta ocupar el volumen del recipiente que los contiene. Los fluidos forman parte del ambiente al igual que nuestro cuerpo. Es por tal motivo que entendiendo el comportamiento de un fluido, mejoramos el conocimiento sobre nosotros mismos.

CONCEPTO:

Parte de la mecánica de fluidos que se encarga del estudio y comportamiento de los líquidos en reposo.

DENSIDAD:

Una propiedad importante de cualquier material es su densidad, la cual es definida como su masa por unidad de volumen. Un material homogéneo, como el hielo o como el hierro, tiene la misma densidad en todas sus partes.

La densidad relaciona la masa de una sustancia con el volumen que esta ocupa.

$$\rho = \frac{m}{v} \quad \dots \text{kg/m}^3$$

- Densidad del agua = 1000 kg/m^3

Vale la pena mencionar que la densidad de algunos materiales varia de un punto a otro dentro el material como por ejemplo se puede mencionar lo siguiente.

- **Atmósfera:** La atmósfera terrestre es menos densa a mayor altitud.
- **Oceano:** Los océanos son mas densos a grandes profundidades.

Podemos decir de manera general que la densidad de un material depende de factores ambientales como la temperatura y la presión.

¿Sabías que?

El material mas denso que se encuentra en la tierra es un metal llamado Osmio pero su densidad no tiene grado de comparación con la densidad de objetos astronómicos como por ejemplo las estrellas enanas blancas.

Algunas densidades comunes	
• Hielo	$0,92 \times 10^3$
• Agua	$1,00 \times 10^3$
• Sangre	$1,06 \times 10^3$
• Aluminio	$2,70 \times 10^3$
• Plata	$10,5 \times 10^3$
• Mercurio	$13,6 \times 10^3$
• Oro	$19,3 \times 10^3$
• Estrella enana	$1,00 \times 10^3$

¿Sabías que?

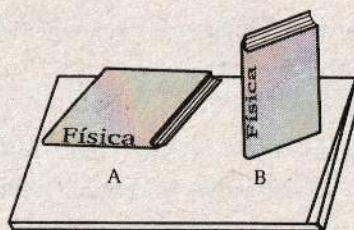
Para medir la densidad de los líquidos usamos el hidrómetro.

¿A qué llamamos fluido?

Es toda sustancia capaz de fluir. En particular , un líquido un gas cualesquiera . Una de las propiedades más importantes es la de ejercer y transmitir presión en toda dirección.

¿Qué es la presión?

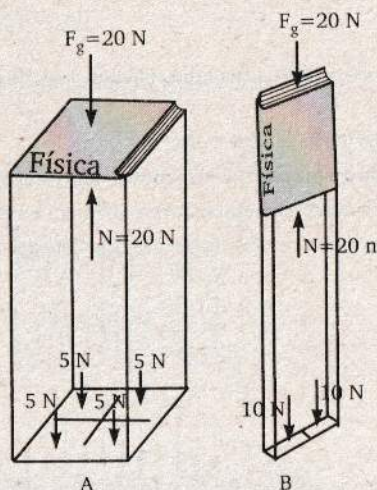
Para explicarlo, consideremos la siguiente situación. Si ponemos un libro sobre una mesa, no importa cómo lo coloquemos, - ya se en posición horizontal o vertical - la fuerza que ejerce el libro sobre la mesa es la misma.



Ahora pongamos el libro sobre la palma de nuestra mano de las dos maneras indicadas anteriormente. A pesar que la fuerza es la misma, observaremos que el libro presiona la palma de la mano con mayor intensidad en el caso B que en A.

¿A qué debe esto?

Para aclarar ideas, supongamos que el libro pesa 20 N.



Notemos que en el caso "B" la fuerza de 20 N se distribuye sobre una menor superficie. Para caracterizar la acción de una fuerza normal sobre una superficie se utiliza una magnitud física denominada presión (P).

$$P = \frac{F_N}{A}$$

....Pa

Donde:

- F_N : Fuerza normal a la superficie
- A: Área de la superficie

Otra manera útil de expresar la ecuación anterior es la siguiente:

Como:

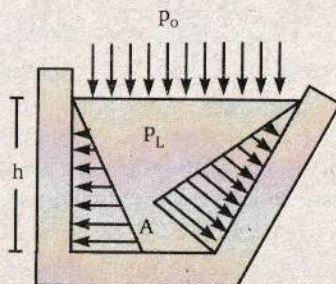
$$Y = \frac{W}{V} \rightarrow Y = \rho g$$

$$\rightarrow P_H = Y_L \cdot h$$

- Y_L : Peso específico del líquido (N/m^3)

Observaciones:

- La presión de fluidos actúa perpendicularmente a cualquier superficie del fluido, sin importar su orientación.
- La presión no tiene dirección intrínseca es un escalar.
- La presión no tiene dirección propia pero puede producir una fuerza en cualquier dirección.
- Cuando queremos encontrar la presión total en un punto interior de un líquido, debemos saber que presión p_0 (Presión atmosférica) experimenta la superficie libre del mismo; de este modo la presión total (p) vendrá dada por:



$$p = p_0 + \rho_L g \cdot h$$

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Es la presión de la atmósfera terrestre, es decir, la presión en el fondo de mar de aire en que vivimos. Esta presión varía con el estado del tiempo y la altitud. Podemos mencionar que la presión atmosférica normal a nivel del mar (valor medio) es:

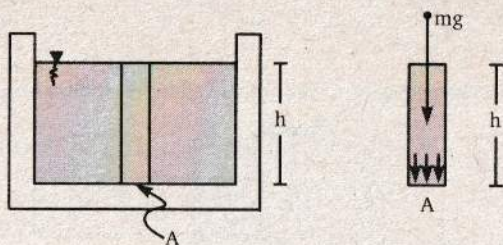
- 1 atmósfera = $1,013 \times 10^5$ Pa

Sabías que?

Es posible calcular la presión que ejercemos sobre el suelo cuando estamos de pie. Una manera de hacerlo consiste en humedecer la planta del pie y pararte sobre una hoja de papel cuadriculado. Ahora cuenta el número de cuadrados que contiene tu huella, Dividiendo tu peso entre esta área obtendrás la presión promedio que ejerces sobre el suelo cuando estas apoyado en un pie.

PRESIÓN HIDROSTÁTICA

Consideremos un recipiente que contiene un líquido de densidad " ρ_L "



Observamos que la columna del líquido ejerce una presión sobre la superficie de área "A" debido a su peso, esto es:

$$P_H = \frac{F_N}{A} \quad ; \text{ pero : } F_N = mg$$

$$\rightarrow P_H = \frac{mg}{A} = \frac{(\rho_L \text{ Vol})g}{A} = \frac{\rho_L (A \cdot h)g}{A}$$

$$\boxed{\rho_H = \rho_L \cdot g \cdot h}$$

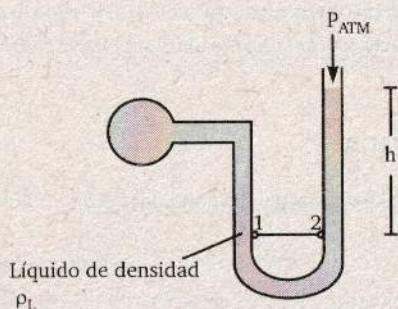
Donde:

- ρ_L : Densidad del liquido (kg / m^3)
- h :profundidad(m)

PRESIÓN MANOMÉTRICA

Se denomina así al exceso de presión mas alla de la presión atmosférica.

Es aquel instrumento que se utiliza para medir la presión de un gas encerrado en él.



Como todos los puntos pertenecientes a una isóbara están sometidos a la misma presión, entonces:

$$P_1 = P_2$$

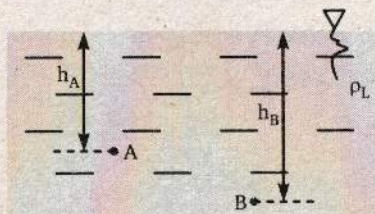
$$P_{\text{gas}} = P_{\text{ATM}} + \rho_L gh$$

Sabias que?

Un dispositivo común para medir la presión arterial, llamado esfigmomanómetro, usa un manómetro lleno de mercurio. Por ejemplo las lecturas 120/70 se refieren a las presiones manométricas máxima y mínima en las arterias.

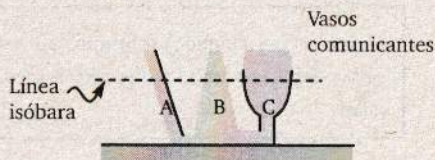
TEOREMA FUNDAMENTAL DE LA HIDROSTÁTICA

Cuando dos puntos están dentro de una masa líquida en reposo, se verificará que : "La diferencia de presiones entre ambos puntos depende directamente de la diferencia de sus profundidades". Se cumplirá que:



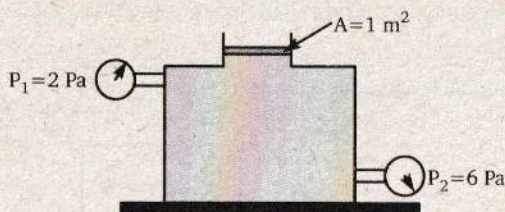
$$P_2 - P_1 = \rho_L \cdot g \cdot (h_2 - h_1)$$

- **Corolario :** Todos los puntos pertenecientes a una masa líquida en reposo y ubicados en una horizontal soportan la misma presión total”.
- Vasos comunicantes :

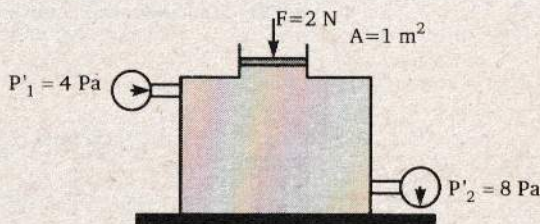


PRINCIPIO DE PASCAL

En la figura adjunta se muestra un líquido dentro de un recipiente provisto de un pistón al cual aplicar cualquier presión externa.



- Si ahora aplicamos sobre el émbolo una fuerza de 2 N observamos que:



- La presión ejercida por la fuerza de 2 N sobre el líquido es:

$$p = \frac{F}{A} = \frac{2\text{ N}}{1\text{ m}^2}$$

$$p = 2\text{ Pa}$$

Que justamente es igual a la variación de la presión en las dos lecturas:

$$(P'_1 - P_1 \text{ y } P'_2 - P_2)$$

El principio de Pascal establece que:

El fluido (gas o líquido) transmite la presión que se le ejerce en todas las direcciones y con igual valor.

Una aplicación real al principio de Pascal es la prensa hidráulica cuyo funcionamiento se presenta a continuación.

Prensa hidráulica :

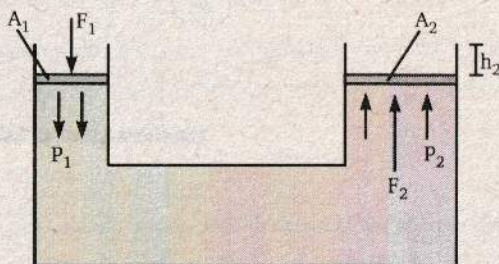
Una de las principales y más importantes aplicaciones del principio anterior es sin duda la prensa hidráulica, dispositivo físico que se muestra en la figura, en donde una pequeña fuerza (F_1) se convierte en una fuerza mayor (F_2) gracias a la relación existente entre las áreas (A_2/A_1) de los pistones, tal que :

Para una prensa hidráulica se cumple la siguiente relación:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{h_2}{h_1}$$

Donde:

- h_1 : longitud desplazada por el embolo 1
- h_2 : longitud desplazada por el embolo 2



Al ejercer sobre el pistón de área "A₁" una fuerza F₁ éste transmite al líquido una presión P₁ dada por:

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1}$$

Luego, el líquido le transmite al pistón de área "A₂" una presión P₂ dada por:

$$P_2 = \frac{F_2}{A_2}$$

Pero, de acuerdo al principio de Pascal.

$$P_1 = P_2$$

$$\rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

De donde:

$$F_2 = F_1 \left(\frac{A_2}{A_1} \right)$$

De lo anterior se puede concluir:

De acuerdo a este resultado, si A₂ > A₁, entonces F₂ > F₁. Luego, en este caso, la prensa hidráulica multiplica la fuerza.

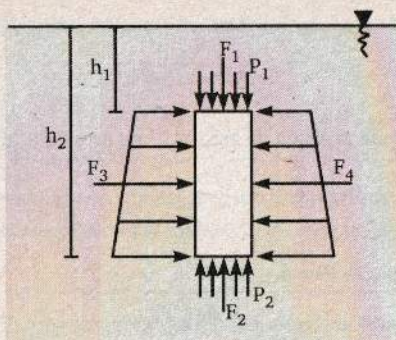
Observaciones:

- El elevador hidráulico es un dispositivo multiplicador de fuerza con un factor de multiplicación igual al cociente de las áreas de los pistones.
- Podemos mencionar como aplicaciones del elevador hidráulico a las sillas de los dentistas, las gatas hidráulicas, los frenos hidráulicos, etc.

PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES

Si colocamos un bloque de madera sobre un recipiente lleno de agua, observaremos que éste flota. ¿Cómo se puede explicar esto?

Consideremos un cuerpo en forma de paralelepípedo sumergido dentro de un líquido de densidad "ρ_l" tal como se muestra.

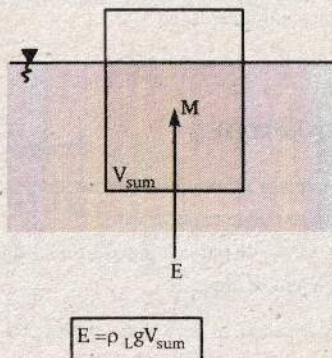


Las fuerzas que actúan en las caras laterales son iguales y se equilibran, es decir, $F_3 = F_4$. Por el efecto de estas fuerzas el cuerpo sólo se comprime.

En la vertical, como $P_2 > P_1$ entonces $F_2 > F_1$ por esta razón el cuerpo es empujado por una fuerza resultante $F_2 - F_1$ a la cual se denomina empuje hidrostático (E).

$$\begin{aligned}
 E &= F_2 - F_1 \\
 &= P_2 A - P_1 A = (P_2 - P_1) A \\
 &= (\rho_L g h_2 - \rho_L g h_1) A \\
 &= \rho_L g (h_2 - h_1) A \\
 \Rightarrow E &= \rho_L g V_{\text{sum}}
 \end{aligned}$$

Generalizando este resultado



Todo cuerpo sumergido total o parcialmente en un fluido experimenta una fuerza resultante vertical y dirigida hacia arriba denominada empuje y actúa en el centro de gravedad de la parte sumergida (M). Esto es lo que establece el "Principio de Arquímedes".

Si el cuerpo está totalmente sumergido:

$$V_{\text{sumergido}} = V_{\text{cuerpo}}$$

$$\Rightarrow E = \rho_L \cdot g \cdot V_{\text{cuerpo}}$$

Sabías que?

Se define el peso aparente de un cuerpo como la diferencia entre el peso real y el empuje experimental dicho cuerpo cuando se sumerge en un líquido de densidad ρ_L . Es decir:

$$P_{\text{aparente}} = P_{\text{real}} - E$$

FLOTACIÓN

La flotación es un fenómeno muy conocido: por ejemplo una persona sumergida en agua parece flotar menos que en el aire. Entonces si el cuerpo es menos denso que el fluido flotará.

Cuando introducimos un cuerpo en un líquido o en un gas, éste puede adoptar diferentes posiciones, los cuales dependerán del empuje recibido por parte del fluido. Estas posiciones pueden ser tres:

• Cuerpo flotando fuera del fluido (a)

En este caso se verificará que el peso del cuerpo es equilibrado por el empuje del fluido. Asimismo se observará que el volumen de su parte sumergida:

$$\text{Peso} = \text{Empuje}$$

Donde:

- V_c : Volumen del cuerpo
- V_g : Volumen sumergido

• Cuerpo sumergido en equilibrio (b)

En estos casos se comprueba que el peso del cuerpo es equilibrio por el empuje del fluido. Del mismo modo, es evidente que el volumen del cuerpo coincide con el volumen sumergido.

$$\text{Peso} = \text{Empuje}$$

Donde:

- V_c : Volumen del cuerpo
- V_s : Volumen sumergido

• Cuerpo en el fondo (c)

Cuando el peso del cuerpo es mayor que la fuerza de empuje, se comprobará que el cuerpo se dirige hacia el fondo del recipiente que contiene al fluido. De igual modo se logra apreciar una coincidencia entre los volúmenes del cuerpo y de su parte sumergida.

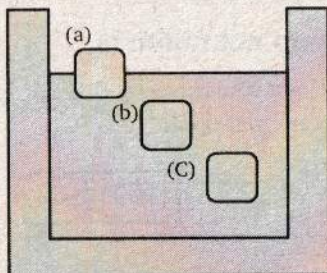
$$\text{Peso} = \text{Empuje}$$

Donde:

- V_c : Volumen del cuerpo
- V_s : Volumen sumergido

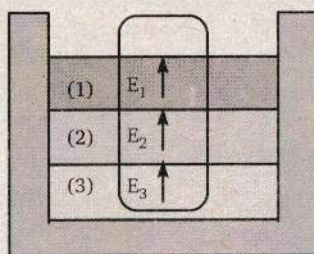
“CUIDADO”

En el caso (C) de la figura solo existirá empuje si existe líquido en la base del bloque; de no ser así: $E=0$



“CUIDADO”

Si mezclamos varios líquidos no miscibles en un recipiente, al cabo de un tiempo éstos se separarán, de modo que el más denso se coloca en el fondo, y sobre él en orden de densidades decrecientes los otros líquidos.



Del gráfico se observa que se debe considerar una fuerza de empuje por cada fluido.

$$\rho_3 > \rho_2 > \rho_1 \wedge E_{\text{total}} = E_1 + E_2 + E_3$$

PROBLEMAS RESUELTOS

1. Cual es la densidad de un cuerpo de masa 4 kg cuyo volumen es $0,02 \text{ m}^3$.

A) 100 kg/m^3 B) 200 kg/m^3
C) 300 kg/m^3
D) 400 kg/m^3 E) 500 kg/m^3

2. Se sabe que una sustancia tiene densidad de $0,07 \text{ g/cm}^3$. ¿Cuál será su densidad en el S.I.?

A) $0,7 \text{ kg/m}^3$ B) 7 kg/m^3
C) 70 kg/m^3
D) 700 kg/m^3 E) 7000 kg/m^3

3. En el gráfico mostrado. ¿En qué posición 1; 2 ó 3 un pez experimentará una mayor presión?

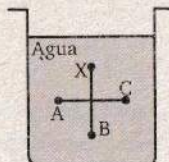
A) En 1
B) En 2
C) En 3
D) Igual en los 3 puntos
E) En 2 y 3



4. Se muestra un recipiente que contiene agua en reposo, si "P" es la presión hidrostática, indicar verdadero (V) o falso (F) en las proposiciones:

I. $P_X = P_B$ () II. $P_A = P_C$ ()
III. $P_B > P_X$ () IV. $P_A > P_X$ ()

A) FFFF
B) VFVF
C) FVVV
D) FVVF
E) VVFF



5. El cilindro de $8\pi \text{ kg}$ de base circular de radio 2m, si $g = 10 \text{ m/s}^2$. La presión que ejerce sobre el piso es:



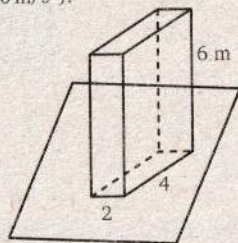
A) 10 Pa B) 20 Pa C) 5 Pa
D) 60 Pa E) 8 Pa

6. Al nivel del mar, un joven sostiene una lámina de vidrio tal como se muestra. Halle el módulo de la fuerza que ejerce el aire sobre la cara superior del vidrio cuya área es de $0,25 \text{ m}^2$.



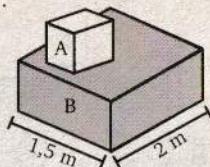
A) 80 kN B) 25 kN C) 60 kN
D) 20 kN E) 30 kN

7. En la figura, halle la presión que ejerce el ladrillo de masa 4kg. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



A) 10 Pa B) 20 Pa C) 5 Pa
D) 60 Pa E) 8 Pa

08. Si el bloque cúbico "A" de 1 m de arista y 160 N descansa sobre "B" de 200 N, determine la presión de "A" sobre "B" y la presión del conjunto (A+B) sobre el piso.



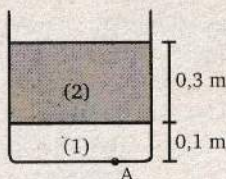
- A) 80; 120 B) 160; 200
 C) 100; 180
 D) 160; 120 E) 9; 120
09. La presión atmosférica en la superficie de un lago es 100 kPa. Halle la presión total en el fondo de un lago de 15 m de profundidad. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 100 kPa B) 150 kPa
 C) 250 kPa
 D) 300 kPa E) 350 kPa

10. En la figura mostrada, halle la presión hidrostática en el punto "A". La densidad de los líquidos no miscibles son:

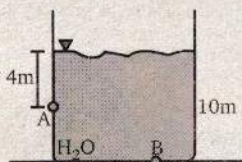
$$D_1 = 1000 \text{ kg/m}^3, D_2 = 700 \text{ kg/m}^3;$$

$$(g = 10 \text{ m/s}^2).$$



- A) 8 200 Pa B) 5 000 Pa
 C) 3 100 Pa
 D) 4 000 Pa E) 500 Pa

11. Halle la presión que ejerce el agua sobre los puntos "A" y "B" (en kilo pascal); $g = 10 \text{ m/s}^2$;



- A) 40; 100 B) 50; 80
 C) 60; 80
 D) 30; 80 E) 100; 120

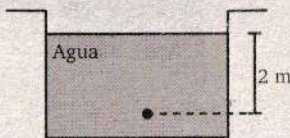
12. Halle la presión total en el fondo del recipiente que contiene aceite de densidad 800 kg/m^3 .

$$(\rho_{\text{atm}} = 100 \text{ kPa} \text{ y } g = 10 \text{ m/s}^2)$$



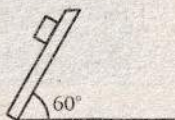
- A) 100, 48 kPa B) 10, 48 kPa
 C) 23,01 kPa
 D) 121 kPa E) 148 kPa

13. La presión atmosférica en la superficie de una piscina es 80 000 Pa. Halle la presión total de a 2 m de profundidad ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



- A) 180 kPa B) 100 kPa C) 80 kPa
 D) 120 kPa E) 160 kPa

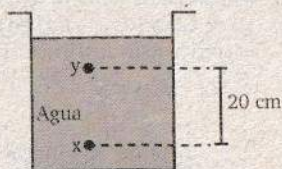
14. Un bloque cúbico de mármol cuya arista es 2m y su masa 80 kg descansa sobre el plano áspero, tal como se muestra. Halle la presión que ejerce sobre dicha superficie ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 1 Pa B) 1 kPa
C) 1 000 Pa
D) 500 Pa E) 100 Pa
15. ¿Cuánto debe ascender un cuerpo dentro de un líquido de densidad 150 kg/m^3 para que la presión se reduzca a la quinta parte, si donde se encuentra la presión es $15\,000 \text{ Pa}$? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

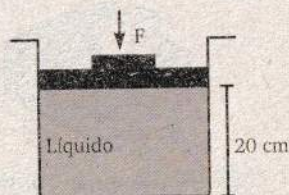
- A) 6 m B) 8 m C) 10 m
D) 12 m E) 15 m

16. En el gráfico mostrado, halle " $P_x - P_y$ ".
si $\rho_{\text{agua}} = 1\,000 \text{ kg/m}^3$ y $g = 10 \text{ m/s}^2$.

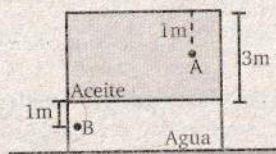


- A) 0,1 kPa B) 1 kPa
C) 0,2 kPa
D) 2 kPa E) 20 kPa

17. La presión ejercida a través del émbolo sobre la superficie del líquido es $2 \cdot 10^4 \text{ Pa}$, halle la presión en el fondo.
($g = 10 \text{ m/s}^2$ y $\rho_{\text{líquido}} = 800 \text{ kg/m}^3$)



- A) 21,6 kPa B) 2,16 kPa
C) 216 kPa
D) 216 Pa E) 21,6 Pa
18. Halle la diferencia de presiones entre los puntos "A" y "B"
($\rho_{\text{aceite}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$), $g = 10 \text{ m/s}^2$.



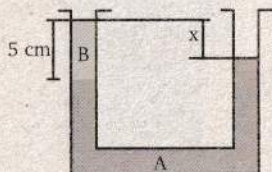
- A) 16 kPa B) 20 kPa C) 21 kPa
D) 26 kPa E) 30 kPa
19. Los émbolos de una prensa hidráulica tienen 10 cm y 100 cm de diámetro. Si al émbolo menor se le aplica una fuerza de 20 N, calcule la fuerza que se desarrolla en el émbolo mayor.

- A) 1 000 N B) 2 000 N
C) 3 000 N
D) 4 000 N E) 5 000 N

20. El tubo en "U" mostrado contiene líquidos no miscibles en reposo, halle el valor de "x", si:

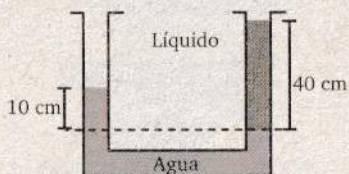
$$\rho_A = 1\,000\text{ kg/m}^3 \quad \rho_B = 600\text{ kg/m}^3$$

$$(g = 10\text{ m/s}^2).$$



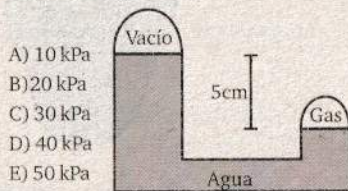
- A) 1 cm B) 2 cm C) 3 cm
D) 4 cm E) 5 cm

21. El sistema está en equilibrio. ¿Cuál es la densidad del líquido? ($g = 10\text{ m/s}^2$)



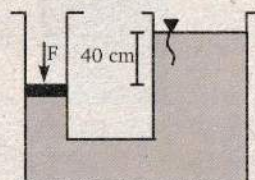
- A) 200 kg/m^3 B) 250 kg/m^3
C) 300 kg/m^3
D) 350 kg/m^3 E) 400 kg/m^3

22. En el sistema mostrado, determinar la presión del gas. ($g = 10\text{ m/s}^2$)



- A) 10 kPa
B) 20 kPa
C) 30 kPa
D) 40 kPa
E) 50 kPa

23. Halle el valor "F" necesario para mantener al sistema en la posición mostrada, si la densidad del líquido es $1,25\text{ g/cm}^3$. El área del pistón de peso despreciable es 24 cm^2 . ($g = 10\text{ m/s}^2$)



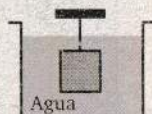
- A) 12 N B) 15 N C) 10 N
D) 18 N E) 8 N

24. La esfera mostrada se encuentra en equilibrio. Si la tensión en la cuerda es de 20 N y la masa de la esfera 5 kg, Halle la fuerza de empuje sobre la esfera. ($g = 10\text{ m/s}^2$)



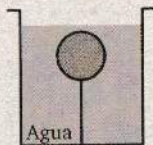
- A) 10 N B) 20 N C) 30 N
D) 40 N E) 50 N

25. Halle la tensión en la cuerda para que el bloque de 8 kg sumergido en agua esté en equilibrio siendo un volumen 10^{-3} m^3 . ($g = 10\text{ m/s}^2$).



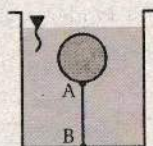
- A) 60 N B) 70 N C) 80 N
D) 90 N E) 100 N

26. La esfera de peso 5N se encuentra en reposo. Si su volumen es de $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ y $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine la tensión en la cuerda.



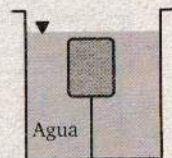
- A) 5 N B) 10 N C) 15 N
D) 20 N E) 25 N

27. La figura muestra una esfera de volumen 2 litros y densidad 400 kg/m^3 sumergida totalmente en el agua por acción de la cuerda AB. Halle la tensión de la cuerda. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



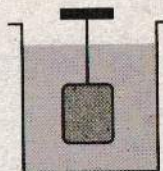
- A) 10 N B) 11 N C) 12 N
D) 13 N E) 14 N

28. En la figura se tiene un bloque en equilibrio de volumen $V = 10^{-1} \text{ m}^3$ y densidad 800 kg/m^3 . Halle la tensión en la cuerda.



- A) 100 N B) 200 N C) 300 N
D) 800 N E) 1000 N

29. Halle la tensión en la cuerda, si la masa del bloque es 10 kg y densidad de 2 g/cm^3 , cuando está sumergido en agua ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



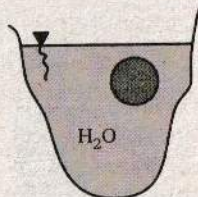
- A) 20 N B) 40 N C) 50 N
D) 80 N E) 100 N

30. La esfera mostrada flota en cierto líquido, siendo su volumen 10^{-3} m^3 . Determine la fuerza de empuje sobre la esfera ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



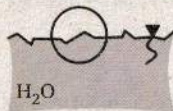
- A) 5 N B) 10 N C) 15 N
D) 20 N E) 25 N

31. Hallar la masa de la esfera que se encuentra en equilibrio y su volumen es 10^{-2} m^3 .

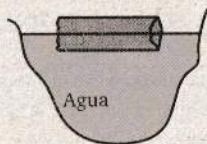


- A) 10 kg B) 100 kg C) 0,1 kg
D) 0,01 kg E) 20 kg

32. En la figura halla el empuje si el volumen de la esfera es 20 cm^3 y está sumergida la mitad.



- A) 0,2 N B) 0,1 N C) 0,3 N
D) 0,4 N E) 0,6 N
33. Un tronco de pino en forma de cilindro recto flota en agua con $1/4$ de su volumen fuera de ella. ¿Cuánto vale la densidad de dicho tronco? (en kg/m^3)



- A) 250 B) 750 C) 800
D) 2 000 E) 620
34. Un alumno que se prepara para postular a la universidad realiza las siguientes observaciones: un cuerpo pesa 500 N en el aire, y sumergido en el agua ésa 300 N. ¿Cuál debe ser la densidad del cuerpo? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 10 kg/m^3 B) $1 000 \text{ kg/m}^3$
C) $2 000 \text{ kg/m}^3$
D) $2 500 \text{ kg/m}^3$ E) $5 000 \text{ kg/m}^3$

35. Un cuerpo pesa en el aire 100 N y sumergido totalmente en aceite ($\rho = 800 \text{ kg/m}^3$) pesa 80 N. Determine el volumen del cuerpo (en m^3).

- A) $1/100$ B) $1/200$ C) $1/300$
D) $1/400$ E) $1/500$

36. Un cuerpo en el aire tiene un peso de 24 N y sumergido en aceite pesa 18. Calcular el empuje hidrostático.

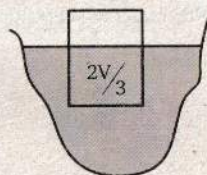
- A) 10 N B) 6 N C) 8 N
D) 14 N E) 20 N

37. Un objeto pesa 40 N en el aire, sumergido, en el agua pesa 20 N, y cuando está sumergido en un líquido "x" pesa 30 N. Hallar la densidad del líquido "x". (en kg/m^3).

- A) 500 B) 200 C) 800
D) 1 000 E) 2 000

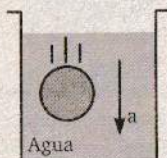
38. El bloque mostrado de densidad " ρ_1 ", flota en líquido de densidad " ρ_2 ". Si V

es el volumen del bloque, hallar: $\frac{\rho_1}{\rho_2}$



- A) $1/3$ B) $2/3$ C) $1/5$
D) $4/5$ E) $5/8$

39. La esfera mostrada de masa 5 kg desciende con una aceleración constante de 2 m/s^2 . Determine la fuerza de empuje sobre la esfera. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 40 N B) 15 N C) 20 N
D) 25 N E) 30 N
40. Un cubo de 50 cm de arista y de densidad 8000 kg/m^3 . ¿Halle la presión en la superficie sobre la cual se apoya? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).
- A) $16 \times 10^4 \text{ Pa}$ B) $8 \times 10^4 \text{ Pa}$
C) $4 \times 10^4 \text{ Pa}$
D) $40 \times 10^4 \text{ Pa}$ E) $1,6 \times 10^4 \text{ Pa}$
41. Un tanque de agua tiene profundidad de 10m. ¿Cuál es la presión absoluta en el fondo? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

$$P_{\text{atm}} = 10^5 \text{ Pa.}$$

- A) $35 \times 10^5 \text{ Pa}$ B) $35 \times 10^6 \text{ Pa}$
C) 35×10^4
D) $2 \times 10^5 \text{ Pa}$ E) $16 \times 10^5 \text{ Pa}$

42. Un tanque de explosión se sumerge en un lago. ¿A que profundidad "H" se halla el tanque de explotación cuando la presión absoluta es $6 \times 10^5 \text{ Pa}$? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 50 m B) 60 m C) 80 m
D) 100 m E) 120 m

43. Un barco de 12 000 N flota en un lago con las cuatro quintas partes de su volumen total sumergido. Halle su densidad.

- A) 200 kg/m^3 B) 960 kg/m^3
C) 680 kg/m^3
D) 800 kg/m^3 E) 900 kg/m^3

44. Un bloque flota con el 75% de su volumen sumergido. Halle la densidad del bloque.

- A) $0,25 \text{ g/cm}^3$ B) $0,40 \text{ g/cm}^3$
C) $0,60 \text{ g/cm}^3$
D) $0,75 \text{ g/cm}^3$ E) $0,55 \text{ g/cm}^3$

45. Si una esfera se suspende de un dinamómetro, la lectura es de 100 N. Si se sumerge en agua, indica 80 N. Halle la lectura del dinamómetro si la esfera se sumerge completamente en aceite

$$\rho_{\text{ACEITE}} = 800 \text{ kg/m}^3.$$

- A) 54 N B) 64 N C) 74 N
D) 84 N E) 94 N

46. Un bloque suspendido de un resorte produce deformaciones x y $x/3$ cuando esta sumergido en aire y sumergido en aceite respectivamente. Determine la relación de la densidad del bloque respecto al aceite.

A) $1/2$ B) $1/5$ C) $2/5$
D) $3/2$ E) $3/5$

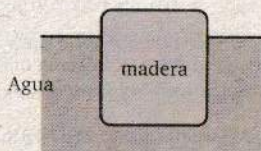
47. Un bloque de hielo de altura 0,6 m flota en agua. Si una persona de 90 kg se para sobre el hielo. ¿Cuál es el área de la superficie superior del hielo para que coincida con el nivel del agua?

$$\rho_{\text{HIELO}} = 900 \text{ kg/m}^3.$$

A) $1,3 \text{ m}^2$ B) $1,4 \text{ m}^2$ C) $1,5 \text{ m}^2$
D) $1,6 \text{ m}^2$ E) $1,7 \text{ m}^2$

48. El bloque flota en el agua con las $4/5$ partes de su volumen sumergido. Halle la densidad de la madera.

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$



A) 750 kg/m^3 B) 600 kg/m^3
C) 850 kg/m^3
D) 800 kg/m^3 E) 540 kg/m^3

49. En una prensa hidráulica la magnitud de la fuerza aplicada en el embolo de mayor área es siete veces mayor que en el embolo de menor área. Si le embolo grande desciende 5 cm. ¿Cuanto asciende el embolo pequeño?

A) 20 cm B) 15 cm C) 25 cm
D) 50 cm E) 35 cm

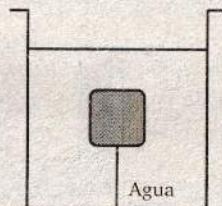
50. Estime la fuerza que ejerce el agua sobre el tímpano de un bañista cuando está sumergido en el fondo de una piscina a 5 m de profundidad. (El área aproximada del tímpano es aproximadamente 10^{-4} m^2 .

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

A) 4,9 N B) 3,9 N C) 2,9 N
D) 5,0 N E) 6,9 N

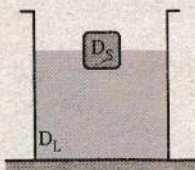
51. El cubo de madera flota en agua. Si el lado del cubo es 10 cm, halle la tensión de la cuerda ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

$$\rho_{\text{agua}} = 10^3 \text{ kg/m}^3, \rho_{\text{madera}} = 800 \text{ kg/m}^3.$$



A) 5 N B) 3 N C) 4 N
D) 1 N E) 2 N

52. El cubo flotando del cual sobresale las $2/5$ partes de su volumen. Encuentre la relación D_S/D_L (D_S =densidad del sólido, D_L =densidad del líquido)

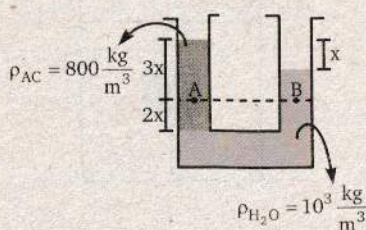


- A) $5/2$ B) $2/5$ C) $5/3$
D) $3/5$ E) $2/3$

53. Una esfera de plástico flota en el agua con el 50% de su volumen sumergido. Esta misma esfera en glicerina con el 40% de su volumen sumergido. Halle la densidad de la glicerina.

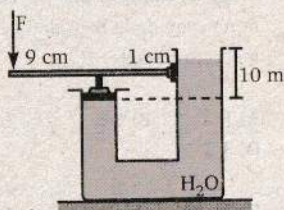
- A) 1250 kg/m^3 B) 1150 kg/m^3
C) 1350 kg/m^3
D) 1450 kg/m^3 E) 950 kg/m^3

54. Los líquido nos miscibles están en equilibrio. Halle la relación entre la presiones hidrostáticas en A y B.



- A) 0,5 B) 1 C) 1,5
D) 1,8 E) 2,4

55. En el sistema fijo en equilibrio. Halle la fuerza "F" que se debe aplicar si el émbolo es de 1 cm^2 ($g=10 \text{ m/s}^2$)



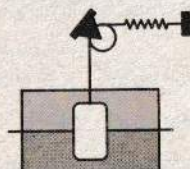
- A) 5 N B) 1 N C) 6 N
D) 2 N E) 5 N

56. Una esfera hueca homogénea de radio exterior "R", de aluminio, se encuentra flotando en un recipiente con agua. Halle el radio interior de la esfera si está totalmente sumergida.

$$\rho_{AL} = 2,7 \text{ g/cm}^3.$$

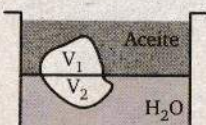
- A) $R^3 \sqrt{17}$ B) $\frac{R}{2} \sqrt[3]{17}$ C) $\frac{R}{3} \sqrt[3]{17}$
D) $\frac{R}{6} \sqrt[3]{17}$ E) $\frac{R}{9} \sqrt[3]{17}$

57. El cubo de 10 cm de lado esta en equilibrio, su densidad es $2,7 \text{ g/cc}$ y se encuentra sumergido en aceite de densidad $0,8 \text{ g/cc}$ hasta la mitad y el resto en agua. Si la cte $k=900 \text{ N/m}$, halle su deformación. ($g=10 \text{ m/s}^2$)



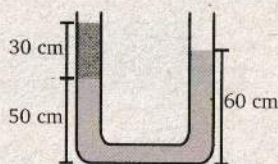
- A) 1 cm B) 2 cm C) 3 cm
D) 4 cm E) 5 cm

58. Un cuerpo de densidad igual a $0,95 \text{ g/cm}^3$ flota entre aceite y agua tal como se muestra en la figura. Hallar la relación V_1/V_2 ($d_{\text{aceite}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$).



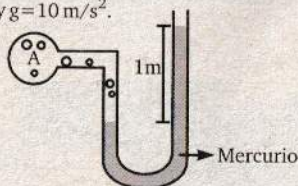
- A) 1/3 B) 2/3 C) 3/4
D) 4/3 E) 5/2

59. Dos líquidos no miscibles están en equilibrio en el tubo que se muestra, halle en qué relación se encuentra las densidades de los líquidos.



- A) 1/2 B) 1/3 C) 1/4
D) 1/5 E) 1/6

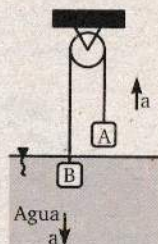
60. Halle la presión absoluta que ejerce el gas A en el manómetro: $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ y $g = 10 \text{ m/s}^2$.



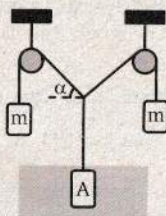
- A) 136 kPa B) 186 kPa C) 236 kPa
D) 286 kPa E) 336 kPa

61. Halle el valor de aceleración del sistema, se sabe que: $m_A = 1 \text{ kg}$; $m_B = 2 \text{ kg}$; $\rho_B = 4000 \text{ kg/m}^3$ y $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) $1,27 \text{ m/s}^2$
B) $1,37 \text{ m/s}^2$
C) $1,47 \text{ m/s}^2$
D) $1,57 \text{ m/s}^2$
E) $1,67 \text{ m/s}^2$



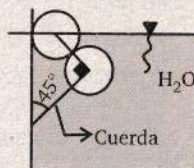
62. Cuando el bloque A se halla en el aire el ángulo α de equilibrio es 53° , pero sumergido en agua α es 37° . Halle la densidad del bloque en (kg/m^3).



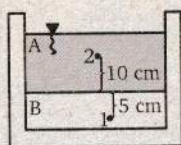
- A) 1000 B) 2000 C) 3000
D) 4000 E) 6000

63. Dos cilíndricos idénticos se equilibran sumergidos en agua (uno de ellos a la mitad). Halle su densidad en g/cm^3 .

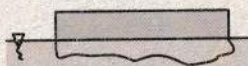
- A) 0,2
B) 0,67
C) 0,3
D) 0,42
E) 0,12



64. En un recipiente se tiene 2 líquidos no miscibles de densidades $D_A = 0,8 \text{ g/cc}$, $D_B = 1,2 \text{ g/cm}^3$, tal como muestra la figura. Halle la diferencia de presiones entre los puntos 1 y 2 en (kPa)



- A) 1,2 B) 1,3 C) 1,4
D) 1,8 E) 1,1
65. Un témpano de hielo flota en un lago, como se muestra, con un volumen fuera del agua igual a 80 litros. ¿Cuál deberá de ser el peso máximo de una persona parada sobre él para que éste no se hunda? ($\rho_{\text{agua de lago}} = 1,2 \text{ g/cm}^3$) ($\rho_{\text{hielo}} = 0,925 \text{ g/cm}^3$)



- A) 96 kg B) 60 kg C) 76 kg
D) 66,6 kg E) 78 kg
66. Un bloque de madera cuyas dimensiones son 20 cm, 10 cm y 6 cm, flota en el agua con una superficie mayor horizontal, si su densidad es $0,7 \text{ g/cm}^3$. ¿Qué altura emerge fuera del agua?

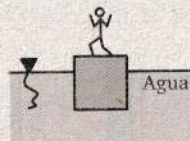
- A) 4,2 cm B) 3,6 cm C) 2,1 cm
D) 1,8 cm E) 1,5 cm

67. Un depósito de 2 m^2 de área del fondo, esta lleno de agua hasta una altura "H". Si en la superficie se coloca un bloque de madera de 1 2000 N, se observa que el nivel de agua aumenta en un 50% de H. Determine la altura "H".

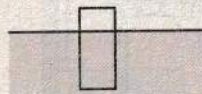
- A) 0,6 m B) 0,8 m C) 1 m
D) 1,2 m E) 0,7 m

68. ¿Cuál es la mínima área que deberá tener un bloque rectangular de hielo de 50 cm de espesor para que pueda mantenerse a flote en agua con una persona de 600 N de peso, sin que ésta se moje los pies?

$$(\rho_{\text{hielo}} = 0,9 \text{ g/cm}^3)$$



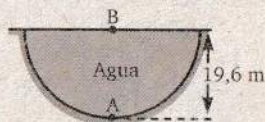
- A) $1,2 \text{ m}^2$ B) 10 m^2 C) 60 m^2
D) 3 m^2 E) 15 m^2
69. ¿A qué profundidad por debajo de la línea de flotación llega un témpano de hielo, de forma de paralelepípedo si emerge 2m? Peso densidad del hielo 0,925 y del agua de mar $1,025 \text{ g/cm}^3$.



- A) 18,5 m B) 14,5 m C) 6 m
D) 10 m E) 15,6 m

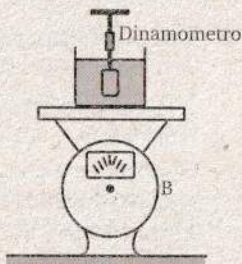
70. ¿Qué tiempo en segundo tardará un cuerpo de masa = 80 kg y densidad = $0,8 \text{ g/cm}^3$ para llegar a "B" si su velocidad en "A" es cero? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$).

A) 1
B) 3
C) 1,5
D) 2
E) 4



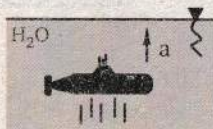
71. El bloque de la figura está suspendido de un dinamómetro que indica 10N, y sumergido en un líquido de 5N, de peso contenido en un recipiente de 3 N de peso. Si la balanza "B" indica 17 N, y el bloque tiene un volumen de $0,45 \text{ m}^3$. Halle el peso del bloque.

A) 19 N
B) 13 N
C) 15 N
D) 27 N
E) 17 N



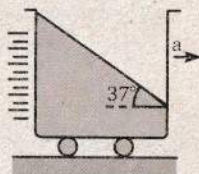
72. Calcule la aceleración constante, un submarino de 100 m^3 y 80 toneladas, emerge a la superficie al expulsar toda el agua que lleva con sus tanques de inmersión ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

A) 2 m/s^2
B) $2,5 \text{ m/s}^2$
C) 4 m/s^2
D) $4,5 \text{ m/s}^2$
E) 5 m/s^2



73. Un recipiente que contiene cierto líquido, acelera horizontalmente de manera que el líquido se inclina un ángulo de 37° . Halle la aceleración ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) $2,5 \text{ m/s}^2$
B) 5 m/s^2
C) $7,5 \text{ m/s}^2$
D) 10 m/s^2
E) $12,5 \text{ m/s}^2$



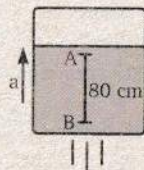
74. Un prisma de 500 kg/m^3 de densidad es dejado en libertad como se muestra en la figura. Considerando que no hay rozamiento ni resistencia del agua. Halle su aceleración. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



A) 2 m^2 B) 5 m^2 C) 10 m^2
D) 4 m^2 E) 8 m^2

75. Un ascensor sube con una aceleración constante de 5 m/s^2 , en su interior lleva un líquido de 2 g/cm^3 de densidad A y B separados 80 cm. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).
Expresar la respuesta en el S.I.

A) 10 kPa
B) 12 kPa
C) 15 kPa
D) 22 kPa
E) 24 kPa



76. Un bloque se encuentra parcialmente sumergido.

Determine una fórmula para calcular el empuje si el ascensor asciende con una aceleración "a".

ρ = Densidad del líquido

g = aceleración de la gravedad

V_s = volumen sumergido.

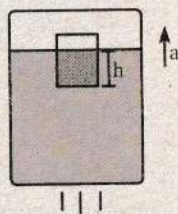
A) $\rho(g-a)V_s$

B) $\rho g V_s$

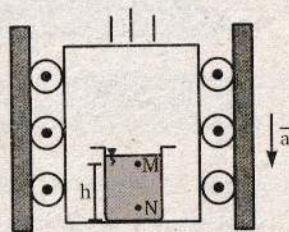
C) $\rho a V_s$

D) $\rho(g+a)V_s$

E) N.A.

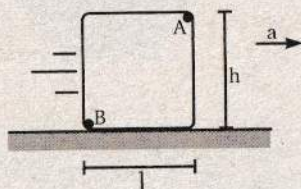


77. Dentro de un ascensor se encuentra un recipiente lleno de un líquido de peso específico ρ . Si el ascensor baja con una aceleración constante "a". ¿Qué se puede afirmar? ($a < g$).



- A) La presión en "N" mayor que en "M"
- B) Las presiones en "M" y "N" son iguales
- C) $P_M = P_N = 0$
- D) La presión en "M" es mayor que en "N"
- E) El líquido se sale fuera del recipiente.

78. Un cisterna de longitud "l" y altura "h" está llena con una aceleración de densidad "D" y se mueve con una aceleración "a" en dirección horizontal. Halle la diferencia de presiones entre los puntos A y B.



A) $D(g+a)h$

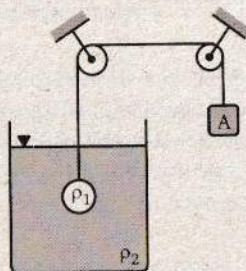
B) $D(g-a)h$

C) $D(gh+al)$

D) $D(gh-al)$

E) $D(g+a)l$

79. Halle en que relación se encuentra las densidades de la esfera sumergida (ρ_1) y del líquido contenido en el recipiente (ρ_2). El bloque "A" es del mismo material que la esfera y su volumen la tercera parte. Sistema en equilibrio.



A) $2\rho_1 = 3\rho_2$

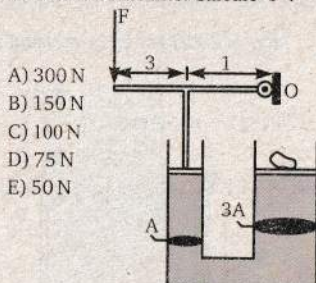
B) $3\rho_1 = 2\rho_2$

C) $2\rho_2 = \rho_1$

D) $3\rho_1 = \rho_2$

E) $\rho_1 = 3\rho_2$

80. El objeto pesa 600 N y debe subir la velocidad constante. Calcule "F".



- A) 300 N
B) 150 N
C) 100 N
D) 75 N
E) 50 N

81. Un bloque cuelga de un resorte de constante "k" y lo estira una longitud "x". El mismo bloque flota en un líquido de densidad "ρ" estando sujeto al fondo por el mismo resorte. Se observa que el volumen sumergido es 2/3 de total y que el resorte se estira "x" nuevamente. La densidad del bloque es:

- A) $(1/6)\rho$ B) $(2/3)\rho$ C) $(1/2)\rho$
D) $(1/3)\rho$ E) $(3/4)\rho$

82. Determine el coeficiente de rozamiento estático entre el bloque y la pared si la fuerza "F" es la mínima fuerza que mantiene al bloque en equilibrio. El bloque tiene un peso W y un peso específico p, y está sumergido en agua. ($p > \rho_{H_2O}$)

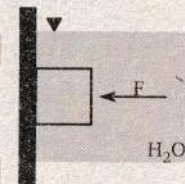
A) $\frac{W}{F} (p - \rho_{H_2O})$

B) $\frac{W}{F} \left(1 - \frac{\rho_{H_2O}}{2}\right)$

C) $\frac{W \rho_{H_2O}}{F p}$

D) $\frac{W}{F} \left(1 - \frac{\rho_{H_2O}}{p}\right)$

E) $\frac{W}{F} \left(\frac{p}{\rho_{H_2O}}\right)$

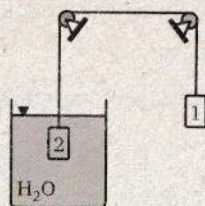


83. Dos esferas A y B de densidad 4 g/cm^3 y 3 g/cm^3 respectivamente, se depositan en un recipiente con agua y tardan en llegar al fondo t_A y t_B segundos.

Hallar la relación t_A/t_B .

- A) $2\sqrt{2}/3$ B) $2/3$ C) $3\sqrt{2}/4$
D) $4\sqrt{2}/5$ E) $4/3$

84. Halle el valor de la aceleración del bloque 1, cuando el sistema se deja en libertad. Se sabe que: $\rho_2 = 4 \text{ 000 kg/m}^3$ y $m_2 = 2m_1$. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

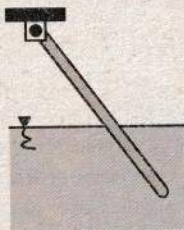


- A) $0,67 \text{ m/s}^2$ B) $1,27 \text{ m/s}^2$
C) $1,67 \text{ m/s}^2$
D) $2,27 \text{ m/s}^2$ E) $2,67 \text{ m/s}^2$

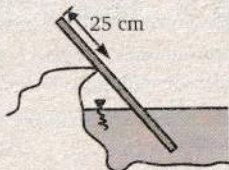
85. Una esfera hueca de radio exterior "R" y radio interior "r", flota en agua totalmente sumergida. Si $R = 3r$, determine la densidad del material que compone a la esfera.

- A) $7\,000/26 \text{ kg/m}^3$
B) $27\,000/26 \text{ kg/m}^3$
C) $17\,000/26 \text{ kg/m}^3$
D) $37\,000/26 \text{ kg/m}^3$
E) $47\,000/26 \text{ kg/m}^3$

86. Se sabe que la barra en equilibrio tiene la mitad de su volumen sumergido en el aceite ($\rho = 800 \text{ kg/m}^3$). Halle la densidad de la barra homogénea.

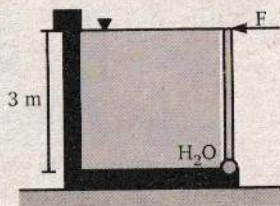


- A) 200 kg/m^3 B) 300 kg/m^3
 C) 400 kg/m^3
 D) 500 kg/m^3 E) 600 kg/m^3
87. La tabla mostrada se encuentra en equilibrio y mide 2 m y tiene una densidad de $0,5 \text{ g/cm}^3$. ¿Qué parte de la tabla está sumergida en el agua?

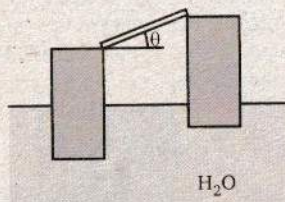


- A) La 1/4 parte B) La 1/3 parte
 C) La mitad
 D) Las 3/4 partes E) La 1/5 parte

88. Halle la fuerza necesaria para mantener en equilibrio a la compuerta de área de $(3.2) \text{ m}^2$ en la posición mostrada. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

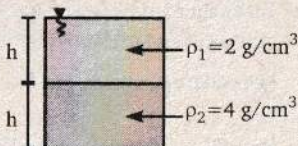


- A) 16 kN B) 20 kN C) 30 kN
 D) 40 kN E) 50 kN
89. Halle θ si los cilindros de 50 cm de altura tienen densidades de 500 kg/m^3 y 200 kg/m^3 . La barra es de 25 cm e ingrávida ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



- A) 30° B) 37° C) 45°
 D) 53° E) 60°

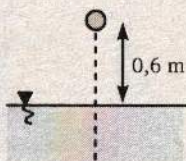
90. Un objeto es soltado sobre la superficie libre y cuando llega al fondo del recipiente su velocidad es nula. Halle la densidad del cuerpo en g/cm^3 .



- A) 4,5 B) 4 C) 3,5
D) 3 E) 2,5
91. Un bloque de 1 kg de aluminio ($\rho = 2700 \text{ kg/m}^3$) está suspendido de una cuerda, luego se sumerge por completo en un recipiente con agua. Determine en cuánto disminuye la tensión (en N) en la cuerda.

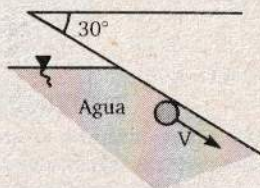
$$g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

- A) 6,17 B) 5,69 C) 4,27
D) 3,87 E) 3,70
92. Si la esfera mostrada se deja en libertad desde una altura de 0,6 m con respecto a la superficie libre del agua. Halle la máxima profundidad que consigue si su peso específico es 4 000 N/m^3 ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

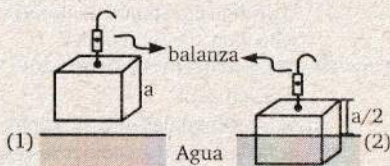


- A) 1 m B) 0,8 m C) 0,6 m
D) 0,4 m E) 0,2 m

93. Una esfera de 5 kg y $0,006 \text{ m}^3$ se lanza del punto A tangente al plano inclinado con $V = 3 \text{ m/s}$. Al cabo de qué tiempo vuelve a pasar por el punto de partida. Despreciar el rozamiento.
 $g = 10 \text{ m/s}^2$.



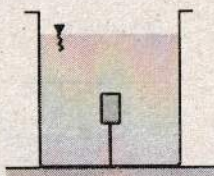
- A) 2 s B) 3 s C) 4 s
D) 5 s E) 6 s
94. En la figura (1) se muestra un cubo de arista $a = 10 \text{ cm}$ y después $\rho = 3 \text{ g/cm}^3$, y un volumen de agua. Si en la figura (2) el cubo tiene el 50% de su volumen sumergido, identifique la proposición falsa.



- A) El volumen del cubo vale $1 \text{ lt} = 10^{-3} \text{ m}^3$
B) La masa del cubo es de 3 kg.
C) El peso del cubo vale 30 N.
D) En (1) la balanza marca 30 N.
E) En (2) la balanza marca 15 N.

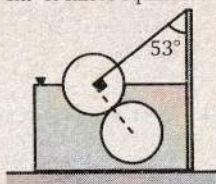
95. El líquido tiene mayor densidad que el sólido en reposo y si la tensión en ésta cuerda es " T_0 ". ¿Halle la tensión cuando el depósito sea acelerado hacia arriba con " a "?

- A) $T_0(1+a/g)$
 B) $T_0(1-a/g)$
 C) T_0
 D) $T_0(1+g/a)$
 E) $T_0(1-g/a)$



96. Dos troncos idénticos se encuentran sumergidos en agua (uno de ellos la mitad). Halle la densidad de los troncos en g/cm^3 si existe equilibrio.

- A) 33/41
 B) 1
 C) 2/3
 D) 26/37
 E) 1/3

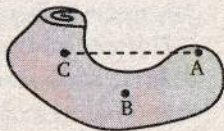


97. El recipiente mostrado está totalmente lleno de agua; respecto de éste se propone:

- I. La presión en el punto A es igual a la presión en el punto C, ubicado sobre una línea horizontal.
- II. La presión en A es mayor que la presión en B.
- III. Si la profundidad de B es el doble de la de C, ambas medidas respecto de la superficie libre, entonces la presión debido al líquido también se duplica.

Son correctas :

- A) I
 B) II
 C) III
 D) I y II
 E) I y III

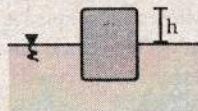


98. Una esfera hueca de 10 cm de diámetro exterior tiene una masa de 80 g. ¿Cuántos perdigones de 0,1 gramos aproximadamente habrá que introducir en ella para que quede sumergida totalmente y suspendida en el petróleo contenido en un cilindro?

(considere $\rho_p = 0,88 \text{ g/cm}^3$)

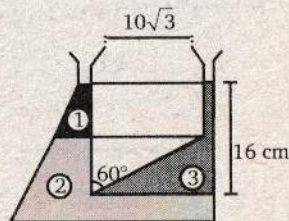
- A) 1432 B) 2960 C) 1830
 D) 2500 E) 3807

99. El cilindro de base "A" flota en un líquido de densidad " D_L ". Halle el trabajo para hundir lentamente el cubo hasta el nivel libre del líquido.



- A) $0,5D_LAh^2$ B) D_LAh^2
 C) $2D_LAh^2$
 D) $3D_LAh^2$ E) $7D_LAh^2$

100. Para el sistema en equilibrio, halle ρ_1 si $\rho_2 = 3 \text{ g/cm}^3$; $\rho_3 = 2 \text{ g/cm}^3$.



- A) 1 B) 3/5 C) 1/2
 D) 1/3 E) 1/4

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Resolución 1:

Sabemos que la densidad "ρ" se calcula de la siguiente manera :

$$\rho = \frac{m}{v} \quad \dots \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho = \frac{4}{0,02} \Rightarrow \rho = 200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Rpta.: B

Resolución 2:

Hay que recordar que la densidad "ρ" en el sistema internacional S.I se mide en kg/m^3 .

$$\rho = 0,07 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho = \frac{7}{100} \times \frac{\cancel{\text{g}}}{\cancel{\text{cm}^3}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \cancel{\text{g}}} \times \frac{10^6 \cancel{\text{cm}^3}}{1 \text{ m}^3}$$

$$\rho = 70 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Rpta.: C

Resolución 3:

Debido a que los puntos (1), (2) y (3) se encuentran a la misma profundidad experimentan la misma presión :

$$\left. \begin{array}{l} P_1 = \rho_L \cdot g \cdot h \\ P_2 = \rho_L \cdot g \cdot h \\ P_3 = \rho_L \cdot g \cdot h \end{array} \right\} \Rightarrow P_1 = P_2 = P_3$$

Rpta.: D

Resolución 4:

I) Como el punto B se encuentra a mayor profundidad que x.

$$\Rightarrow P_x < P_B \quad \text{FALSO}$$

II) Como el punto A y C están a una misma profundidad.

$$\Rightarrow P_A = P_C \quad \text{VERDADERO}$$

III) El punto B esta a una mayor profundidad que x.

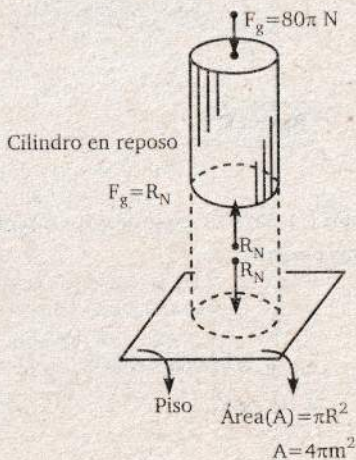
$$\Rightarrow P_B > P_x \quad \text{VERDADERO}$$

IV) El punto A esta a una mayor profundidad que x.

$$\Rightarrow P_A > P_x \quad \text{VERDADERO}$$

Rpta.: C**Resolución 5:**

Primero tenemos que analizar el contacto entre el cilindro y el piso.



$$P = \frac{F}{A} \quad \dots P_a$$

$$P = \frac{80\pi}{4\pi}$$

$$P = 20 \text{ Pa}$$

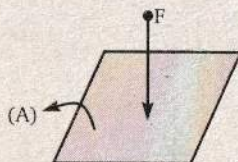
Rpta.: B

Resolución 6:

Como estamos a nivel del mar la presión que actúa es la presión atmosférica .

(P_{atm})

donde : $P_{atm} \cong 100 \text{ kPa}$



$$P = \frac{F}{A} \quad \dots P_a$$

$$F = P \cdot A$$

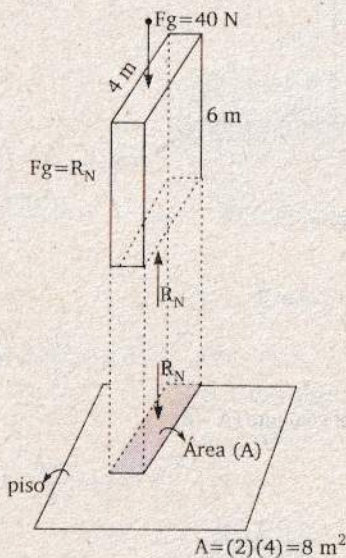
$$F = (100k)(0,25)$$

$$F = 25 \text{ kN}$$

Rpta.: B

Resolución 7:

Tenemos que analizar el contacto entre el bloque y el piso.



$$P = \frac{F}{A}$$

$\dots P_a$

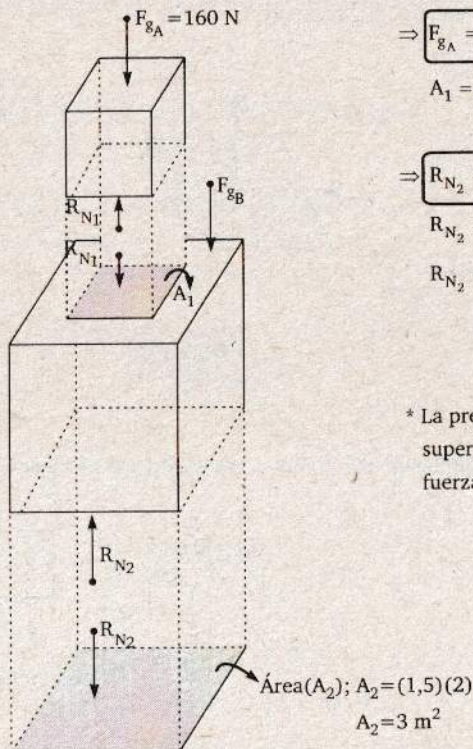
$$P = \frac{40}{8}$$

$$P = 5 P_a$$

Rpta.: C

Resolución 8:

Primero vamos a realizar un (D.C.L) para cada bloque teniendo un especial cuidado en los contactos.



$$\Rightarrow F_{gA} = R_{N1}$$

$$A_1 = 1 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow R_{N2} = R_{N1} + F_{gB}$$

$$R_{N2} = 160 + 200$$

$$R_{N2} = 360 \text{ N}$$

* La presión total sobre la superficie la genera la fuerza normal R_{N2} .

* Presión de A sobre B:

$$P_1 = \frac{R_{N1}}{A_1} \Rightarrow P_1 = \frac{160}{1} = 160 \text{ Pa}$$

* Presión del conjunto (A + B)

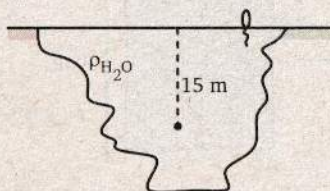
$$P_2 = \frac{R_{N2}}{A_2} \Rightarrow P_2 = \frac{360}{3} = 120 \text{ Pa}$$

Rpta.: D

Resolución 9:

Vamos a realizar un gráfico ideal para un mejor solución.

$$(P_{\text{atm}} = 100 \text{ kPa})$$



$$P_T = P_H + P_{\text{atm}}$$

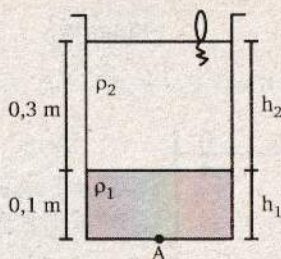
$$P_T = \rho_L g \cdot h + P_{\text{atm}}$$

$$P_T = 10^3(10)(15) + 100 \text{ k}$$

$$P_T = 250 \text{ kPa}$$

Rpta.: C

Resolución 10:



La presión en el fondo es respecto a cada líquido.

$$P_A = P_1 + P_2$$

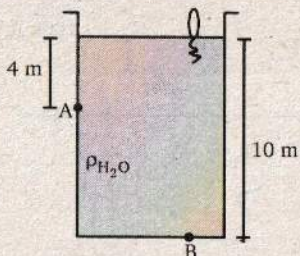
$$P_A = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$

$$P_A = 10^3(10)(0,1) + (700)(10)(0,3)$$

$$P_A = 3100 \text{ Pa}$$

Rpta.: C

Resolución 11: Determine la presión por separado .



Sabemos:

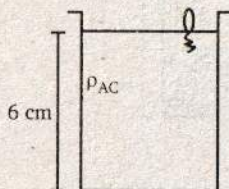
$$P_H = \rho_L \cdot g \cdot h \quad \dots P_a$$

$$\rightarrow P_A = (10^3)(10)(4) = 40 \text{ kPa}$$

$$\rightarrow P_B = 10^3(10)(10) = 100 \text{ kPa}$$

Rpta.: A

Resolución 12:



* Vale la pena mencionar que la presión en el fondo se debe al fluido y a la presión atmosférica.

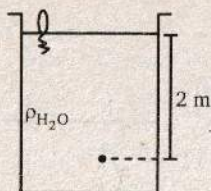
$$P_T = P_H + P_{\text{atm}} \quad \dots P_a$$

$$P_T = \rho_L \cdot g \cdot h + P_{\text{atm}}$$

$$P_T = (800)(10)(6 \times 10^{-2}) + (100\text{k})$$

$$P_T = 100,48 \text{ kPa}$$

Rpta.: A

Resolución 13:


Sabemos:

$$P_T = P_H + P_{atm} \dots P_a$$

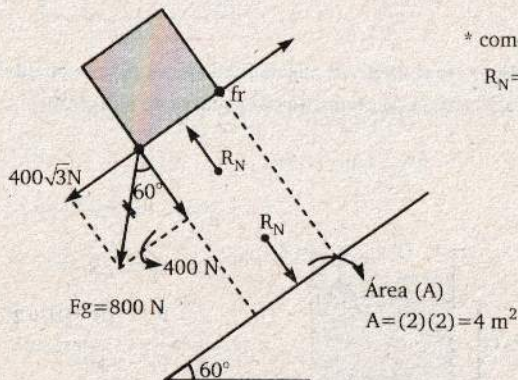
$$P_T = \rho_L \cdot g \cdot h + P_{atm}$$

$$P_T = (10^3)(10)(2) + 80 \times 10^3$$

$$P_T = 100 \text{ kPa}$$

Rpta.: B
Resolución 14:

Vamos a realizar un (D.C.L) para la vista frontal.



* como no se mueve:

$$R_N = 400 \text{ N}$$

$$P = \frac{F}{A}$$

$$P = \frac{R_N}{A} = \frac{400}{4}$$

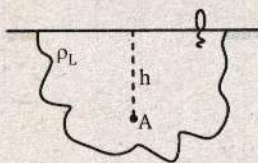
$$P = 100 \text{ Pa}$$

Rpta.: E

Resolución 15:

$$P_A = 15 \times 10^3 P_a$$

Caso inicial :

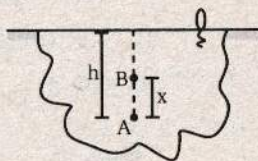


$$P_A = \rho_L \cdot g \cdot h \quad \dots P_a$$

$$15 \times 10^3 = (150)(10)h$$

$$10\text{m} = h$$

Caso Final :



$$P_B = \rho_L \cdot g \cdot (h - x)$$

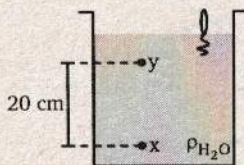
$$3 \times 10^3 = 150(10)(h - x)$$

$$2 = h - x$$

$$2 = 10 - x \Rightarrow x = 8\text{m}$$

Rpta.: B**Resolución 16:**

Como se trata de un mismo fluido y nos piden una diferencia de presiones aplicamos el teorema fundamental de la hidrostática .



$$P_x - P_y = P_L \cdot g \cdot Ah$$

$$P_x - P_y = (10^3)(10)(20 \times 10^{-2})$$

$$P_x - P_y = 2 \text{ kPa}$$

Rpta.: D

Resolución 17:

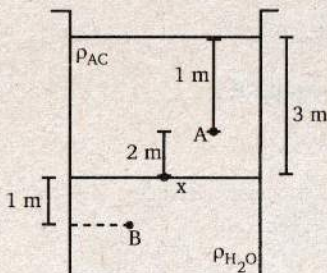
Del problema:

$$P_{\text{Fondo}} = P_{\text{émbolo}} + P_H \quad \dots P_a$$

$$P_{\text{Fondo}} = 2 \times 10^4 + \rho_L \cdot g \cdot h$$

$$P_{\text{Fondo}} = 20 \times 10^3 + (800)(10)(20 \times 10^{-2})$$

$$P_{\text{Fondo}} = 21,6 \text{ kPa}$$

Rpta.: A
Resolución 18:


Aplicamos el teorema fundamental de la hidrostática entre los puntos A y x

$$P_x - P_A = \rho_{AC} \cdot g(2)$$

$$P_x - P_A = 800(10)(2) \quad \dots (1)$$

Ahora entre los puntos B y x

$$P_B - P_x = \rho_{H_2O} \cdot g(1)$$

$$P_B - P_x = 1000(10)(1) \quad \dots (2)$$

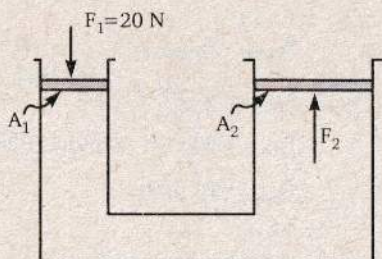
Sumando (1) y (2) m.a.m

$$+ \begin{cases} P_x - P_A = 800(10)(2) \\ P_B - P_x = 1000(10)(1) \end{cases}$$

$$P_B - P_A = 800(10)(2) + 1000(10)(1)$$

$$P_B - P_A = 26 \text{ kPa}$$

Rpta.: D

Resolución 19:

Se cumple:

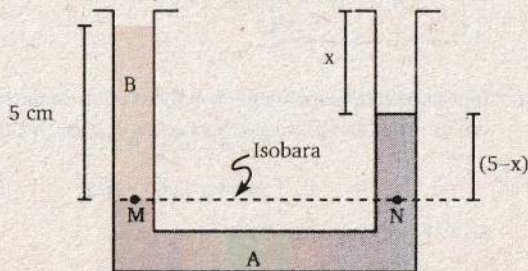
$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$F_2 = F_1 \times \left(\frac{A_2}{A_1} \right) \Rightarrow F_2 = 20 \times \frac{\pi(50 \times 10^{-2})^2}{\pi(5 \times 10^{-2})^2}$$

$$F_2 = 2000 \text{ N}$$

Rpta.: B**Resolución 20:**

Para un mismo nivel las presiones son iguales.



$$P_M = P_N$$

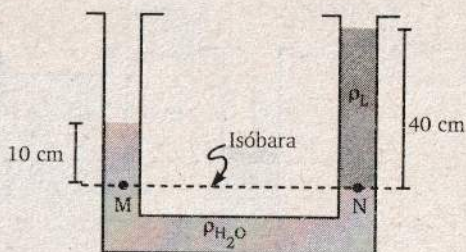
$$\rho_B \cdot g \cdot h_B = \rho_A \cdot g \cdot h_A$$

$$600(5) = 1000(5 - x)$$

$$\Rightarrow x = 2 \text{ cm}$$

Rpta.: B

Resolución 21: No se considera P_{atm} porque las dos ramas están abiertas.



$$P_M = P_N$$

$$\rho_{H_2O} \cdot g \cdot h_{H_2O} = \rho_L \cdot g \cdot h_L$$

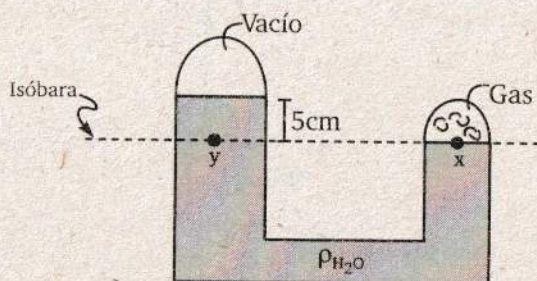
$$10^3(10) = \rho_L(40)$$

$$250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \rho_L$$

Rpta.: B

Resolución 22:

Recordar que un gas ejerce la misma presión en cualquier punto.



$$P_y = P_x$$

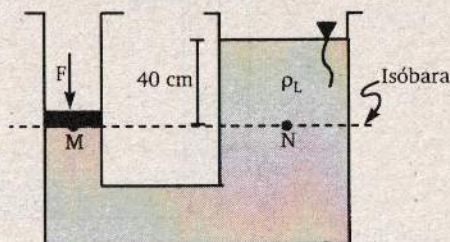
$$\rho_{H_2O} \cdot g \cdot h_{H_2O} = P_{\text{gas}}$$

$$10^3(10)(5) = P_{\text{gas}} \Rightarrow P_{\text{gas}} = 50 \text{ kPa}$$

Rpta.: E

Resolución 23:

Para un mismo nivel la presión provocada por la fuerza es igual a la presión generada por la columna de líquido.



$$P_M = P_N$$

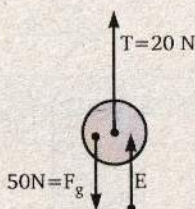
$$\frac{F}{A} = \rho_L \cdot g \cdot h \Rightarrow \frac{F}{24 \times 10^{-4}} = 1250(10)(0,4)$$

$$F = 12 \text{ N}$$

Rpta.: A

Resolución 24:

Hay que tener en cuenta que cuando un cuerpo esta total o parcialmente sumergido en un fluido debemos considerar en nuestro (D.C.L) la fuerza de empuje.



Como hay equilibrio:

$$\sum \vec{F}_y = 0$$

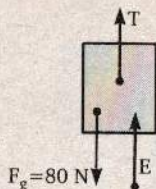
$$T + E = F_g$$

$$20 + E = 50$$

$$\Rightarrow E = 30 \text{ N}$$

Rpta.: C

Resolución 25:



Calculando "E"

$$E = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

$$E = 10^3 (10) (10^{-3})$$

$$E = 10 \text{ N}$$

Ahora como hay equilibrio:

$$\sum \vec{F}_y = 0 \Rightarrow \sum \vec{F}(\uparrow) = \sum \vec{F}(\downarrow)$$

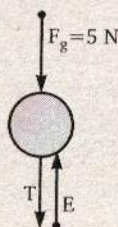
$$T + E = F_g$$

$$T + 10 = 80$$

$$\Rightarrow T = 70 \text{ N}$$

Rpta.: B

Resolución 26:



Hay reposo ($\sum \vec{F}_y = 0$)

$$E = F_g + T$$

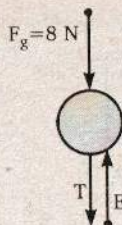
$$\rho_L \cdot g \cdot V_s = 5 + T$$

$$10^3 (10) (2 \times 10^{-3}) = 5 + T$$

$$15 \text{ N} = T$$

Rpta.: C

Resolución 27:



$$\rho = \frac{m}{v}$$

$$m = \rho \cdot v$$

$$m = (4 \times 10^2)(2 \times 10^{-3})$$

$$m = 0,8$$

$$\Rightarrow F_g = 8 \text{ N}$$

$$E = \rho_L \cdot g \cdot V_s \quad \dots \text{N}$$

$$E = 10^3(10) \times 2 \times 10^{-3} \Rightarrow E = 20 \text{ N}$$

$$\text{Como } \sum \vec{F}_y = 0$$

$$F_g + T = E \Rightarrow 8 + T = 20$$

$$T = 12 \text{ N}$$

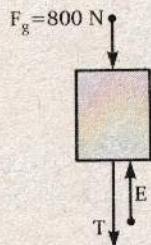
Rpta.: C

Resolución 28:

$$* \rho = \frac{m}{v} \Rightarrow m = \rho \cdot v$$

$$m = 800(10^{-1}) \Rightarrow m = 80 \text{ kg}$$

*Ahora analizamos al bloque:



$$\sum \vec{F}_y = 0 \text{ (hay equilibrio)}$$

$$E = T + F_g$$

$$\rho_L \cdot g \cdot V_s = T + 800$$

$$10^3(10)(10^{-1}) = T + 800$$

$$200 \text{ N} = T$$

Rpta.: B

Resolución 29:



$$\rho = \frac{m}{v}$$

$$v = \frac{m}{\rho} = \frac{10}{2 \times 10^3}$$

$$v = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$E = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

$$E = 10^3(10)(5 \times 10^{-3}) \Rightarrow E = 50 \text{ N}$$

$$\sum \vec{F}_y = 0$$

$$T + E = F_g$$

$$T + 50 = 100$$

$$\Rightarrow T = 50 \text{ N}$$

Rpta.: C

Resolución 30:



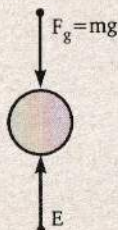
$$E = \rho_L \cdot g \cdot V_s \quad \dots \text{N}$$

$$E = 10^3(10)(10^{-3})$$

$$E = 10 \text{ N}$$

Rpta.: B

Resolución 31:



Como hay equilibrio

$$\sum \vec{F}_y = 0$$

$$F_g = E$$

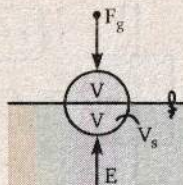
$$mg = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

$$m = 10^3 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow m = 10 \text{ kg}$$

Rpta.: A

Resolución 32:



$$V_s = V = 10 \text{ cm}^3$$

Sabemos:

$$E = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

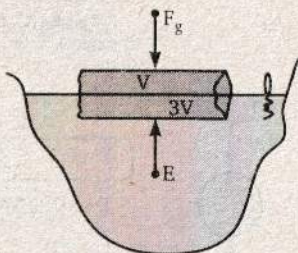
$$E = 10^3(10)(10 \times 10^{-6})$$

$$E = 0,1 \text{ N}$$

Rpta.: B

Resolución 33:

$$V_c = 4v ; V_s = 3v$$

Como flota ($\sum \vec{F}_y = 0$)

$$F_g = E$$

$$m_c g = \rho_L g V_s$$

$$\rho_c V g = \rho_L g V_s$$

$$\rho_c (4V) = 10^3 (3V)$$

$$\rho_c (4) = 10^3$$

$$\Rightarrow \rho_c = 250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Rpta.: A

Resolución 34:

La pérdida de pes en el empuje :

$$E = 200 \text{ N} = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

$$200 = 10^3(10)V_s$$

$$\Rightarrow V_s = 2 \times 10^{-2} \text{ m}^3$$

$$\rho_c = \frac{m_c}{V_c} \Rightarrow \rho_c = \frac{50}{2 \times 10^{-2}}$$

$$\rho_c = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Rpta.: D**Resolución 35:**

Como sabemos la pérdida de peso en el empuje.

$$E = 20 \text{ N}$$

$$\rho_L \cdot g \cdot V_s = 20$$

$$(800)(10)V_s = 20$$

$$\Rightarrow V_s = \frac{1}{400} \text{ m}^3$$

Rpta.: D**Resolución 36:**

Como ya sabemos el empuje es la pérdida de peso.

$$E = W_{\text{Real}} - W_{\text{aparente}}$$

$$E = 24 - 18$$

$$\Rightarrow E = 6 \text{ N}$$

Rpta.: B

Resolución 37:

Para el primer caso cuando lo ponemos en agua.

$$E_1 = 20 \text{ N} \Rightarrow \rho_{\text{H}_2\text{O}} \cdot g \cdot V_s = 20$$

$$10^3(10)V_s = 20$$

$$\Rightarrow V_s = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

Ahora cuando se sumerge en un líquido x

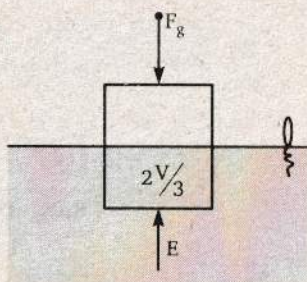
$$E_2 = 10 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \rho_x \cdot g \cdot V_s = 10$$

$$\rho_x(10) \times 2 \times 10^{-3} = 10$$

$$\rho_x = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Rpta.: A

Resolución 38:

Como flota ($\sum \vec{F}_y = 0$)

$$F_g = E$$

$$mg = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

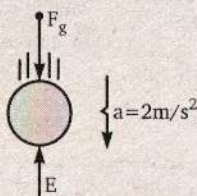
$$\rho_c V_c \cdot g = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

$$\rho_1(V') = \rho_2 \left(2 \frac{V}{3} \right)$$

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{2}{3}$$

Rpta.: B

Resolución 39:



$$\sum \vec{F}_y \neq 0 \Rightarrow F_R$$

$$a = \frac{F_R}{m}$$

$$\dots \frac{m}{s^2}$$

$$a = \frac{F_g - E}{m}$$

$$2 = \frac{50 - E}{5} \Rightarrow 10 = 50 - E$$

$$E = 40 \text{ N}$$

Rpta.: A

Resolución 40:

* Como es un cubo su volumen sera :

$$V = (0,5)^3 \Rightarrow V = 125 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

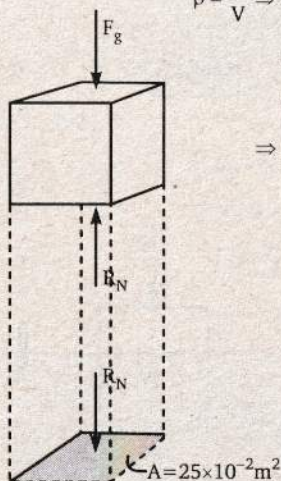
* Sabemos :

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V$$

$$m = (8 \times 10^3)(125 \times 10^{-3})$$

$$m = 1000 \text{ kg}$$

$$\Rightarrow F_g = 10^4 \text{ N}$$



$$* (F_g = R_N) \Rightarrow R_N = 10^4 \text{ N}$$

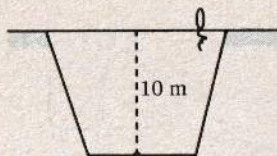
*Recordando:

$$P = \frac{F}{A} \quad \dots P_a$$

$$P = \frac{10^4}{25 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^4 \text{ Pa}$$

Rpta.: C

Resolución 41:



Como el recipiente se encuentra abierto
hay que considerar a la presión atmosférica.

$$P_T = P_H + P_{\text{atm}}$$

$$P_T = \rho_L \cdot g \cdot h + P_{\text{atm}}$$

$$P_T = 10^3(10)(10) + 100k = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

Rpta.: D

Resolución 42:

H (profundidad)

$$P_T = P_H + P_{\text{atm}}$$

$$6 \times 10^5 = \rho_L \cdot g \cdot H + 10^5$$

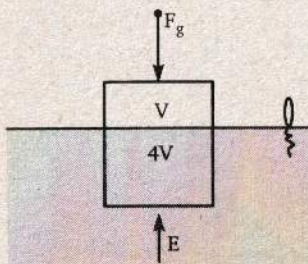
$$6 \times 10^5 = 10^3(10)H + 10^5$$

$$\Rightarrow H = 50 \text{ m}$$

Rpta.: A

Resolución 43:

($V_c = 5V$)



Como flota entonces ($\sum \vec{F} = 0$)

$$F_g = E$$

$$m \cdot g = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

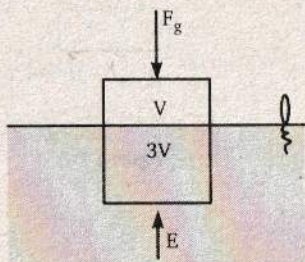
$$\rho_c V_c g = \rho_L g V_s$$

$$\rho_c \cdot (5v) = 10^3 (4v)$$

$$\Rightarrow \rho_c = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Rpta.: D

Resolución 44:



Como flota:

$$F_g = E$$

$$\rho_c \cdot V_c = \rho_L V_s$$

$$\rho_c (4V) = 10^3 (3V)$$

$$\rho_c = 750 \text{ kg/m}^3 = 0,75 \text{ g/cm}^3$$

Rpta.: D

Resolución 45:

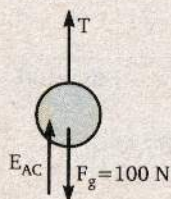
La pérdida de peso de la esfera es debido al empuje .

$$E = 20\text{ N} \Rightarrow \rho_L \cdot g \cdot V_s = 20$$

$$10^3(10)V_s = 20$$

$$V_s = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

Si ahora se sumerge en aceite.



$$E_{AC} = \rho_{AC} \cdot g \cdot V_s$$

$$E_{AC} = (800)(10) \times (2 \times 10^{-3})$$

$$E_{AC} = 16 \text{ N}$$

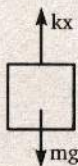
$$\Rightarrow E + T = F_g$$

$$16 + T = 100 \Rightarrow T = 84 \text{ N}$$

Rpta.: D

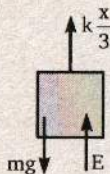
Resolución 46:

En el aire:



$$\Rightarrow kx = mg$$

En el agua:



$$\Rightarrow k \frac{x}{3} + E = mg$$

$$\frac{mg}{3} + E = mg$$

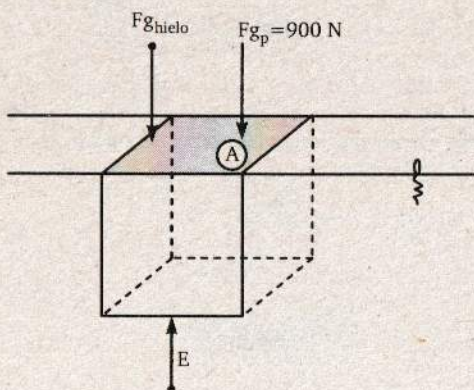
$$\Rightarrow E = \frac{2}{3} mg$$

$$\rho_L \cancel{g} \cancel{V_s} = \frac{2}{3} \rho_c \cancel{g} \cancel{V_s} \quad (V_s = V_c)$$

$$\frac{3}{2} = \frac{\rho_L}{\rho_c}$$

Rpta.: D

Resolución 47:



$$\rho = \frac{m}{v}$$

$$m = \rho v$$

$$m_H = 900 \times \left(\frac{6}{10} \times 4 \right)$$

$$E = F_{g_H} + F_{g_p}$$

$$\rho_L g V_s = 5400A + 900$$

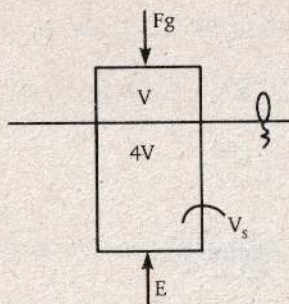
$$10^3 (10) \frac{6}{10} A = 5400A + 900$$

$$600A = 900$$

$$\Rightarrow A = 1,5 \text{ m}^2$$

Rpta.: C

Resolución 48:



$$F_g = E$$

$$\rho_c \cdot V_c \cdot g = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

$$\rho_c (5V) = 10^3 (4V)$$

$$\rho_c = 800 \text{ kg/m}^3$$

Rpta.: D

Resolución 49:

Sabemos que en una prensa hidráulica, se cumple :

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{h_1}{h_2} \Rightarrow \frac{7A_1}{A_1} = \frac{h_1}{5}$$

$$\Rightarrow h_1 = 35 \text{ cm}$$

Rpta.: E

Resolución 50:

Primero calculamos la P_H y 5 m de profundidad .

$$P_H = \rho_L \cdot g \cdot h$$

$$\Rightarrow P_H = 10^3 (10) (5)$$

$$P_H = 5 \times 10^4 \text{ Pa}$$

Recordando:

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = P \cdot A$$

$$F = 5 \times 10^4 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow F = 5 \text{ N}$$

Rpta.: D

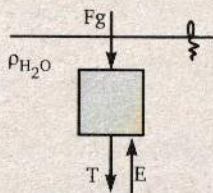
Resolución 51:

Si el lado del cubo es " ℓ " entonces el volumen del cubo $V = \ell^3$; $\ell = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$

$$V = (0,1)^3$$

$$V = (10^{-1})^3 = 10^{-3} \text{ m}^3$$

Ahora realizamos un diagrama de cuerpo libre para el cubo.



* Como el cuerpo flota

$$E = F_g + T$$

$$\rho_L \cdot g \cdot V_s = m_c \cdot g + T$$

$$\rho_L \cdot g \cdot V_s = \rho_c \cdot V_c \cdot g + T$$

$$10^3 (10) 10^{-3} = (800) (10^{-3}) (10) + T$$

$$2 \text{ N} = T$$

Rpta.: E

Resolución 52:

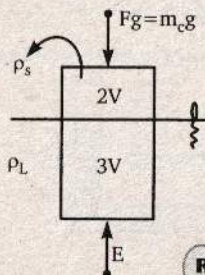
Asumimos como volumen del cuerpo:

$$V_c = 5V$$

$$\text{Volumen que sobresale } V_o = \frac{2}{5} V_c$$

$$\Rightarrow V_o = \frac{2}{5} (5V) = 2V$$

Esto quiere decir que el volumen sumergido (V_s) es igual a ($3V$)



Como flota:

$$m_c g = E$$

$$\rho_s V_c g = \rho_L g V_s$$

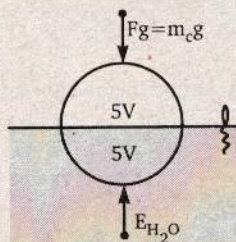
$$\rho_s (5V) = \rho_L (3V)$$

$$\frac{\rho_s}{\rho_L} = \frac{3}{5}$$

Rpta.: D

Resolución 53:

Analizando la esfera sumergida en agua.



Como flota:

$$m_c g = E_{H_2O}$$

$$\rho_c V_c g = \rho_L g V_s$$

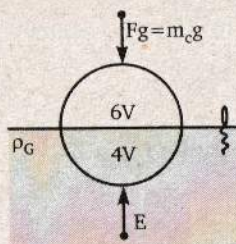
$$\rho_c (10v) = 10^3 (5v)$$

$$\rho_c = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Analizando la esfera sumergida en glicerina.

$$V_c = 10v ; V_s = 40\%(10v)$$

$$V_s = 4v$$



Como flota:

$$m_c g = E$$

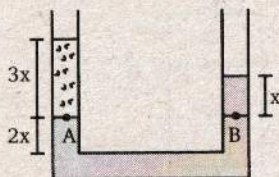
$$\rho_c V_c g = \rho_G g V_s$$

$$(500)(10v) = \rho_G (4v)$$

$$1250 \text{ kg/m}^3 = \rho_G$$

Rpta.: A**Resolución 54:**

Analizamos la presión hidrostática en A y B.



Sabemos que la presión hidrostática P_H se calcula como .

$$P_H = \rho_L \cdot g \cdot h \quad \dots P_a$$

$$P_A = (800)(10)(3x)$$

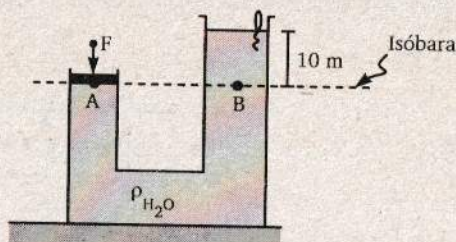
$$P_B = (1000)(10)(x)$$

$$\Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{12}{5} \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = 2,4$$

Rpta.: E

Resolución 55:

Se " F_y " la fuerza que ejerce la barra sobre el embolo de 1cm^2 .



Recordemos que para un mismo nivel las presiones son iguales y esto quiere decir que la presión generada por la fuerza es igual a la presión generada por la columna de líquido.

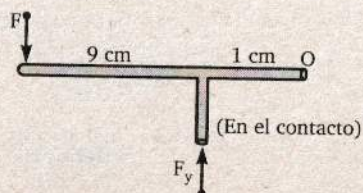
$$P_A = P_B \Rightarrow \frac{F_y}{A} = \rho_L \cdot g \cdot h$$

$$F_y = \rho_L \cdot g \cdot h \cdot A$$

$$F_y = 10^3(10)(10)(10^{-4})$$

$$F_y = 10 \text{ N}$$

Ahora analizamos a la barra.



Asumimos punto de giro en O para anular los momentos producidos por las fuerzas que hay en la articulación.

Como la barra se encuentra en equilibrio se debe cumplir :

$$\sum \overline{M}_O = 0$$

$$\sum \overline{M} = (\sum M)$$

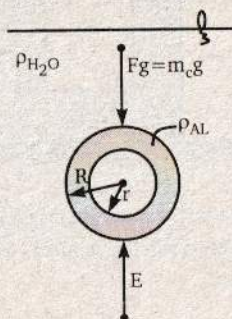
$$F(10) = F_y(1)$$

$$F(10) = 10(1)$$

$$\Rightarrow F = 1N$$

Rpta.: B

Resolución 56:



$$\bullet \quad V_s = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$\bullet \quad V_c = \frac{4}{3} \pi (R - r)^3$$

Como la corona flota entonces:

$$m_c g = E$$

$$\rho_c V_c g = \rho_L g \cdot V_s$$

$$\rho_c \frac{4}{3} \pi (R^3 - r^3) = (2700) \frac{4}{3} \pi$$

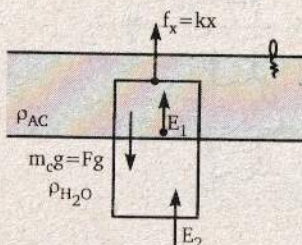
$$\rho_c (R - r)^3 = (2700) R^3$$

$$\Rightarrow r = \frac{R}{9} \sqrt[3]{17}$$

Rpta.: E

Resolución 57:

Hay que recordar que si el cuerpo esta sumergido en dos líquidos diferentes tenemos que considerar en nuestro (D.C.L) dos fuerzas de empuje.



Lado del cubo $\ell = 10 \text{ cm} \Rightarrow \ell = 10^{-1} \text{ m}$ entonces el volumen del cuerpo sera

$$V_c = \ell^3 \Rightarrow V_c = 10^{-3} \text{ m}^3$$

Por lo tanto el volumen sumergido (V_s) sera la mitad según el texto.

$$V_s = \frac{V_c}{2} \Rightarrow V_s = \frac{10^{-3}}{2} \text{ m}^3$$

Ahora sabemos que el cuerpo flota:

$$\sum \vec{F}_y = 0$$

$$\sum \vec{F}(\uparrow) = \sum \vec{F}(\downarrow)$$

$$f_x + E_1 + E_2 = m_c g$$

$$kx + \rho_{AC} g V_{s(AC)} + \rho_{H_2O} g V_{s(H_2O)} = \rho_c V_c g$$

$$900x + (800)(10) \frac{10^{-3}}{2} + 10^3(10) \frac{10^{-3}}{2} = 27 \times 10^2 \times 10^{-3}(10)$$

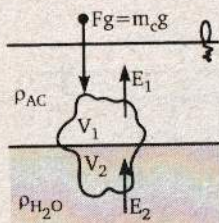
$$x = \frac{1}{50} \text{ m}$$

$$\Rightarrow x = 2 \text{ cm}$$

Rpta.: B

Resolución 58:

Al igual que el problema anterior debido a que el cuerpo está sumergido en dos fluidos debemos considerar dos fuerzas de empuje.



* Como el cuerpo flota podemos plantear que:

$$\sum \vec{F}_y = 0$$

$$\sum \vec{F}(\downarrow) = \sum \vec{F}(\uparrow)$$

$$E_1 + E_2 = m_c g$$

$$\rho_{AC} V_1 + \rho_{H_2O} V_2 = \rho_c V_c$$

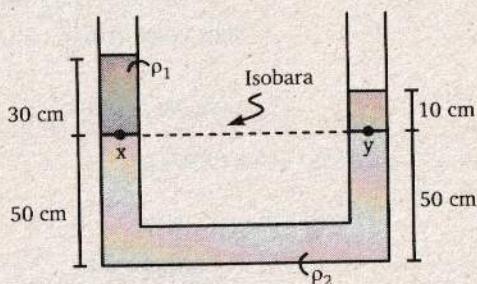
$$(800)V_1 + (10^3)V_2 = (950)(V_1 + V_2)$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$$

Rpta.: A

Resolución 59:

Dos líquidos son no miscibles cuando estos que se mezclan.



Recordemos que para un mismo nivel las presiones son iguales.

$$P_x = P_y$$

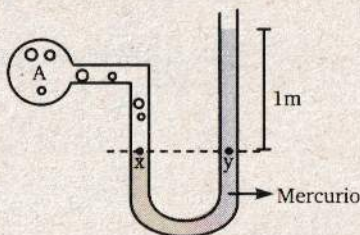
$$\rho_1 g (30) = \rho_2 g (10)$$

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{1}{3}$$

Rpta.: B

Resolución 60:

La presión del gas A es la misma en cualquier punto del volumen que este ocupe.



Vale la pena mencionar que la presión del gas A es igual a la presión en x .

$$P_x = P_y$$

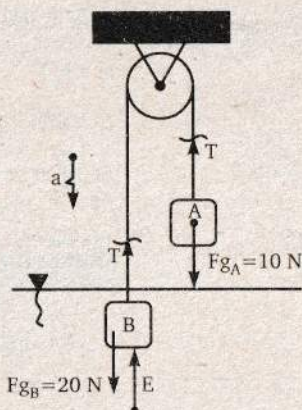
$$P_{\text{gas}} = P_H + P_{\text{atm}}$$

$$P_{\text{gas}} = \rho_{\text{Hg}} g h + 10^5$$

$$P_{\text{gas}} = (13600)(10)(1) + 10^5 = 236 \text{ kPa}$$

Rpta.: C

Resolución 61:



De la segunda ley de Newton.

$$a = \frac{F_R}{m_{\text{sist}}} \quad \dots \text{m/s}^2$$

$$a = \frac{F_{gB} - E - F_{gA}}{m_A + m_B}$$

$$a = \frac{20 - E - 10}{1 + 2} \quad \dots (\alpha)$$

$$E = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

$$E = \cancel{10^{-3}} (10) \times \frac{1}{2 \times \cancel{10^{-3}}} = 5 \text{ N}$$

Reemplazando en (α) :

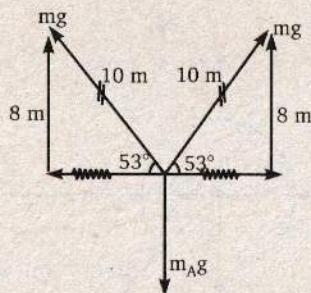
$$a = \frac{20 - 5 - 10}{3}$$

$$\Rightarrow a = 1,67 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: E

Resolución 62:

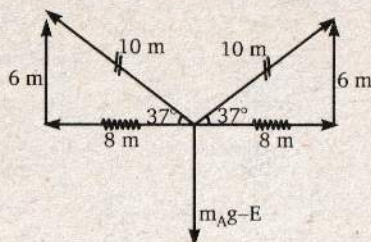
Analizando cuando el cuerpo A esta en el aire.



Para el equilibrio:

$$16m = m_A g$$

Ahora cuando A se encuentra sumergido en agua.



Para el equilibrio:

$$12m = m_A g - E$$

$$12m = 16m - E \Rightarrow E = 4m$$

$$\rho_L \cdot g \cdot V_s = 4m$$

$$(10^3)(10)V_s = 4m$$

$$V_s = 4m / 10^4$$

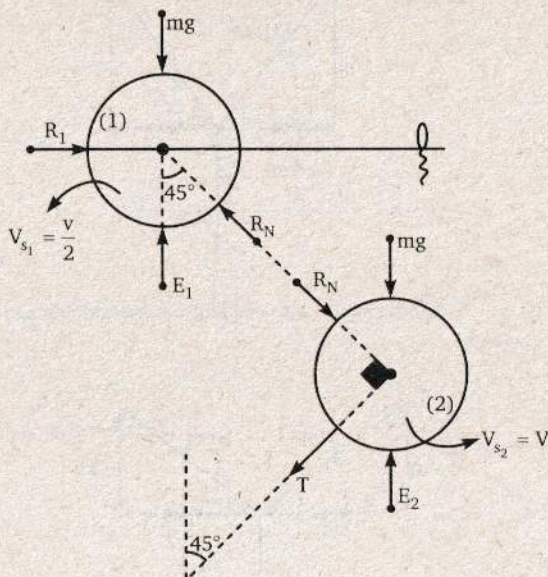
$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A}$$

$$\rho_A = \frac{1,6m}{4m \times 10^{-4}} \Rightarrow \rho_A = 4000 \text{ kg/m}^3$$

Rpta.: D

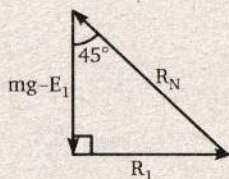
Resolución 63:

Realizamos un (D.C.L.) para cada esfera.



Como las esferas están en equilibrio podemos formar un triángulo de fuerzas para cada una. +

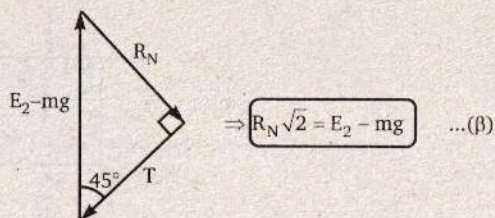
Para la esfera (1)



$$\Rightarrow (mg - E_1)\sqrt{2} = R_N$$

$$\therefore 2(mg - E_1) = \sqrt{2} R_N \quad \dots(\alpha)$$

Para la esfera (2)



Igualando (α) y (β)

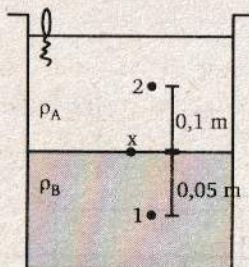
$$3mg = E_2 + 2E_1$$

$$3\rho_c V_c g = \rho_L g V_{s_2} + \rho_L g V_{s_1}$$

$$\rho_c = \frac{2}{3} \rho_L \Rightarrow \rho_c = 0,67 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Rpta.: B

Resolución 64:



$$\rho_A = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_B = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

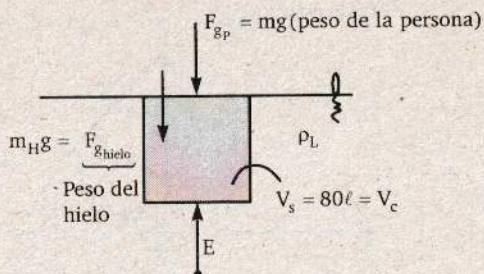
Como son líquidos diferentes no podemos aplicar el teorema fundamental de la hidrostática directamente,

$$\begin{cases} P_x - P_2 = \rho_A \cdot g \cdot (0,1) \\ P_1 - P_x = \rho_B \cdot g \cdot (0,05) \end{cases}$$

$$= P_1 - P_2 = \rho_A g(0,1) + \rho_B g(0,05) = 1,4 \text{ kPa}$$

Rpta.: C

Resolución 65:



$$F_{gp} + F_{gH} = E$$

$$mg + m_H g = \rho_L g V_s$$

$$m g' + \rho_H V_H g' = \rho_L g' V_s$$

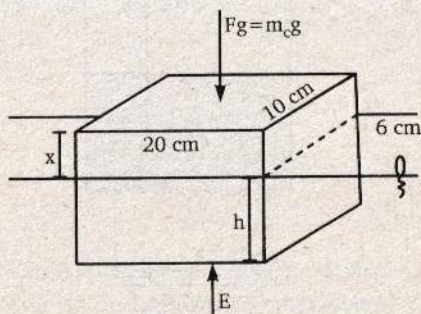
$$m = \rho_L V_s - \rho_H V_c$$

$$m = (1200)(80 \times 10^{-3}) - (925)(80 \times 10^{-3})$$

$$m = 22 \text{ kg}$$

Rpta.: E

Resolución 66:



$$m_c g = E$$

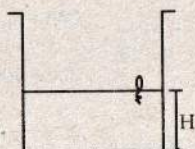
$$\rho_c V_c g = \rho_L g V_s$$

$$(700)(20 \times 10 \times 6) = 1000 \times (20 \times 10 \times h) \Rightarrow h = 4,2 \text{ cm}$$

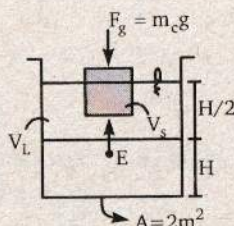
$$\therefore x = 1,8 \text{ cm}$$

Rpta.: D

Resolución 67: Antes de colocar el bloque:



Ahora colocamos el bloque.



Hay que observar que el volumen sumergido del cuerpo (V_s) es igual al volumen de líquido desplazado. (V_L)

$$F_g = E ; V_s = V_L = A \cdot \frac{H}{2}$$

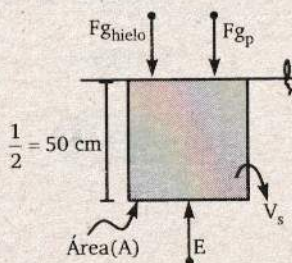
$$12000 = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

$$12000 = 10^3 (10) \times \left(2 \times \frac{H}{2} \right)$$

$$\Rightarrow H = 1,2 \text{ m}$$

Rpta.: D

Resolución 68:



$$F_{g_p} + F_{g_H} = E$$

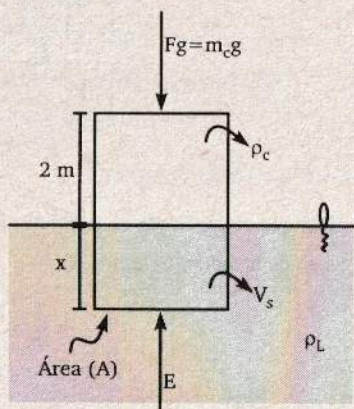
$$600 + \rho_H \cdot g \cdot V_s = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

$$600 + 900(10)A \times \frac{1}{2} = 10^3(10)A \times \frac{1}{2}$$

$$A = 1,2 \text{ m}^2$$

Rpta.: A

Resolución 69:



Como flota:

$$m_c g = E$$

$$\rho_c V_c g = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

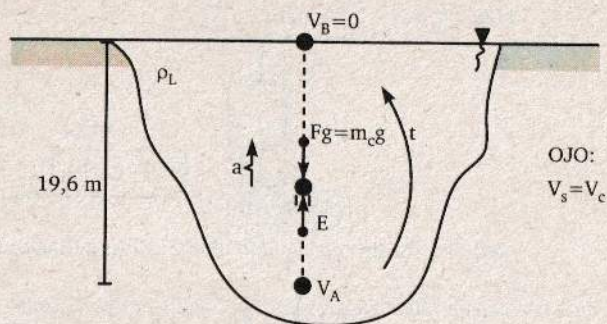
$$(925) \cdot A(2 + x) = 1025(Ax)$$

$$x = 18,5 \text{ m}$$

Rpta.: A

Resolución 70:

Analizando cuando el cuerpo emerge.



Debido a que hay aceleración no hay equilibrio. (Ecuación del MRUV)

$$\sum \vec{F} \neq 0 \Rightarrow F_R = E - m_c g$$

$$a = \frac{F_R}{m_c} \quad \dots \frac{m}{s^2}$$

$$a = \frac{E - m_c g}{m_c} = \frac{\rho_L \cdot g \cdot V_s - \rho_c V_c g}{\rho_c V_c}$$

$$a = g \left(\frac{\rho_L}{\rho_c} - 1 \right)$$

$$a = 9,8 \left\{ \frac{10^3}{800} - 1 \right\}$$

$$\Rightarrow a = 2,45 \frac{m}{s^2}$$

Como piden (t) aplicamos:

$$d = v \cdot t + \frac{a}{2} t^2$$

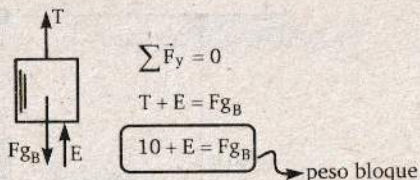
$$19,6 = (0)t + \frac{2,45}{2} t^2$$

$$\Rightarrow t = 4 \text{ s}$$

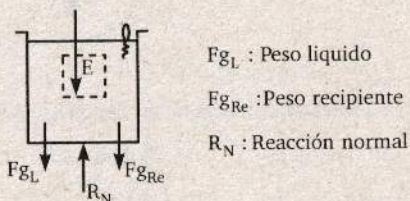
Rpta.: E

Resolución 71:

Podemos mencionar que si el bloque esta suspendido se encuentra en equilibrio:



Para el recipiente con líquido sin el bloque realizamos un D.C.L.:



$$\sum \vec{F}_y = 0 \Rightarrow R_N = Fg_L + Fg_{Re} + E$$

$$17 = 5 + 3 + (Fg_B - 10)$$

$$19N = Fg_B$$

Rpta.: A

Resolución 72:

Calculamos la densidad del cuerpo ρ_c .

Sabemos:

$$\rho_c = \frac{m_c}{V_c} = \frac{80000}{100} = 800 \text{ kg/m}^3$$

Aplicamos la parte relación cuando un cuerpo emerge.

$$a = g \left\{ \frac{\rho_L}{\rho_c} - 1 \right\} \quad \dots \text{m/s}^2$$

$$a = 10 \left\{ \frac{10^3}{800} - 1 \right\}$$

$$\Rightarrow a = 2,5 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: B

Resolución 73: Realizando un análisis para un gota de agua de masa (m)

$$a = g \tan 37^\circ \quad \dots \text{m/s}^2$$

$$a = 10 \times \frac{3}{4}$$

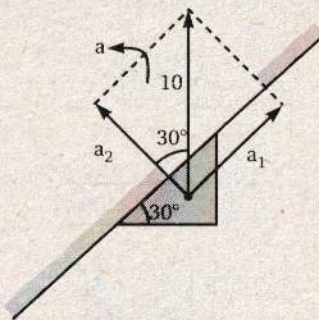
$$\Rightarrow a = 7,5 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: C

Resolución 74: Primero determinamos la aceleración que tendría el prisma si no chocara con el plano.

$$a = g \left\{ \frac{\rho_L}{\rho_c} - 1 \right\} \quad \dots \text{m/s}^2$$

$$a = 10 \text{ m/s}^2$$



Del gráfico:

$$a_1 = 5 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: B

Resolución 75: Para caso acelerados podemos aplicar:

$$P_B - P_A = \rho_L h(g + a) \quad \dots \text{Pa}$$

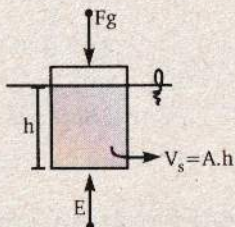
$$P_B - P_A = 2 \times 10^3 \times \left(\frac{8}{10} \right) (10 + 5) = 24 \text{ kPa}$$

Rpta.: E

Resolución 76:

Sabemos que si el sistema acelera hacia arriba.

$$P = \rho_L (g + a)h$$



Recordando:

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = P.A$$

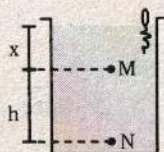
$$E = \rho_L (g + a)h.A$$

$$E = P_L (g + a)V_s$$

Rpta.: D**Resolución 77:**

Sabemos:

$$P_H = \rho_L (g - a)h$$



$$P_N = \rho_L (g - a)(h + x)$$

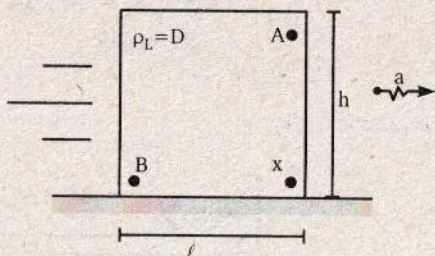
$$P_M = \rho_L (g - a)x$$

$$\Rightarrow P_N > P_M$$

Rpta.: A

Resolución 78:

Aplicamos la formula para la diferencia de presiones.



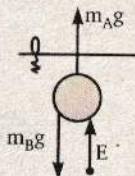
$$P_x - P_A = \rho_L \cdot g \cdot h \quad (\text{analizando en } y) \quad \dots(1)$$

$$P_B - P_x = \rho_L \cdot a \cdot l \quad (\text{analizando en } x) \quad \dots(2)$$

Sumando (1) y (2) obtenemos:

$$P_B - P_a = \rho_L (gh + al)$$

$$P_B - P_a = D(g \cdot h + a \cdot l)$$

Rpta.: C
Resolución 79:


$$m_A g + E = m_B g$$

$$\rho_A \cdot V_A \cdot g + \rho_L g V_s = \rho_B V_B \cdot g$$

$$\rho \cdot \frac{V}{3} + \rho_L \cdot V = \rho \cdot V$$

$$\rho_L = \frac{2}{3} \rho$$

$$\rho_L = \rho_2 : \text{Densidad liquido}$$

$$\rho = \rho_1 : \text{Densidad esfera}$$

$$\Rightarrow 3\rho_2 = 2\rho_1$$

Rpta.: A

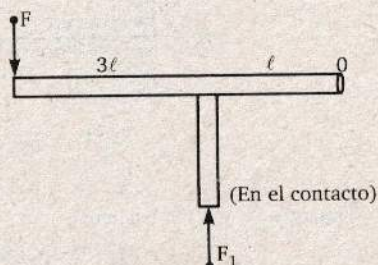
Resolución 80:

Sabemos:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{F_1}{A} = \frac{600}{3A}$$

$$F_1 = 200 \text{ N}$$

Analizando la barra:



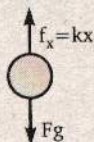
$$\Rightarrow \sum M_o = \left(\sum M_o \right)$$

$$F(4\cancel{\ell}) = F_1(\cancel{\ell})$$

$$F = \frac{F_1}{4} = F = 50 \text{ N}$$

Rpta.: E**Resolución 81:**

Al inicio:



$$\sum \vec{F}_y = 0$$

$$Fg = f_x$$

$$Fg = kx$$

Al final:



$$\sum \vec{F}_y = 0$$

$$E = Fg + f_x$$

$$E = Fg + Fg$$

$$E = 2Fg = 2m_c g$$

$$E = 2m_c g$$

$$\rho_L g V_s = 2\rho_c V_c g$$

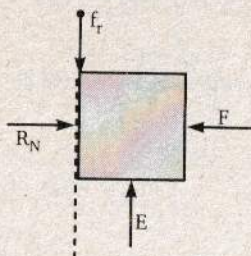
$$\rho_L \frac{2}{3} V_c = 2\rho_c V_c$$

$$\frac{\rho_L}{3} = \rho_c$$

Rpta.: D

Resolución 82:

Realizamos un D.C.L para el bloque.



Como el bloque está en equilibrio.

$$* \sum \vec{F}_x = 0 \Rightarrow R_N = F$$

$$* \sum \vec{F}_y = 0 \Rightarrow f_r = E$$

$$\mu R_N = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

$$\mu F = \rho_{H_2O} \cdot g \cdot \frac{w}{\rho_g}$$

$$\mu = \frac{w}{F} \left(\frac{\rho_{H_2O}}{\rho} \right)$$

Rpta.: C

Resolución 83:

$$a_1 = g \left\{ 1 - \frac{\rho_L}{\rho_{C_A}} \right\} = 7,5 \text{ m/s}^2$$

$$a_2 = g \left\{ 1 - \frac{\rho_L}{\rho_{C_B}} \right\} = \frac{20}{3} \text{ m/s}^2$$

$$h = \frac{a}{2} \cdot t_1^2 \Rightarrow h = \frac{7,5}{2} t_1^2$$

$$h = \frac{a_B}{2} t_2^2 \Rightarrow h = \frac{10}{3} t_2^2$$

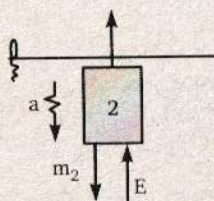
$$\Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{2}{3} \sqrt{2}$$

Rpta.: A**Resolución 84:**

Por simple observación la aceleración de ambos bloques es la misma.

$$\Rightarrow (a_1 = a_2)$$

$$m_1 g = \frac{m_2}{2} g$$



Como el bloque (2) es más pesado este se hunde acelerando hacia abajo.

$$\sum \vec{F}_y \neq 0 \Rightarrow F_R = m_2 g - E - \frac{m_2}{2} g$$

$$F_R = \frac{1}{2} m_2 g - E$$

$$a = \frac{F_R}{m} \quad \dots \frac{m}{s^2}$$

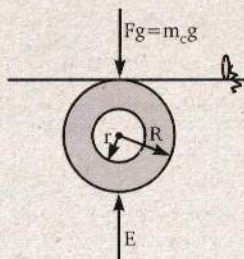
$$a = \frac{\frac{1}{2} m_2 g - E}{m_1 + m_2} = \frac{\frac{1}{2} m_2 g - \rho_L g \cdot V_s}{\frac{3}{2} m_2}$$

$$a = \frac{\frac{1}{2} \rho_c V_c g - \rho_L g \cdot \frac{V_s}{3}}{\frac{3}{2} \rho_c V_c} = g \left\{ \frac{1}{3} - \frac{\rho_L}{\frac{3}{2} \rho_c} \right\}$$

$$a = 1,67 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: C

Resolución 85:



$$m_c \cdot g = E$$

$$\rho_c V_c \cdot g = \rho_L g \cdot V_s$$

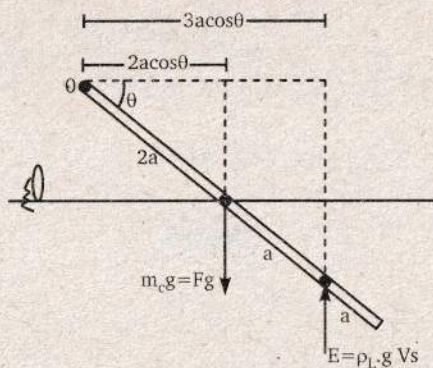
$$\rho_c \cdot \frac{4}{3} \pi (R^3 - r^3) = 10^3 \times \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$\rho_c \cdot 26 r^3 = 1000 (27 r^3)$$

$$\rho_c = \frac{27000}{26} \text{ kg/m}^3$$

Rpta.: B

Resolución 86:



* El empuje (E) actúa en el centro de la parte sumergida.

$$M_o = M_o$$

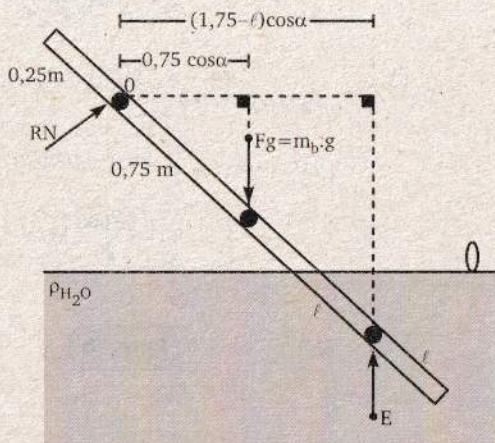
$$m_c g (2a \cos \theta) = \rho_L \cdot g V_s (3a \cos \theta)$$

$$\rho_c \cdot V_c (2a \cos \theta) = \rho_L \left(\frac{V_c}{2} \right) (3a \cos \theta)$$

$$\rho_c = 600 \text{ kg/m}^3$$

Rpta.: E

Resolución 87:



$$\sum \vec{M}_o = \left(\sum M_o \right)$$

$$m_b g (0,75 \cos \alpha) = E (1,75 - \ell) \cos \alpha$$

$$\rho_b V_b g (0,75 \cos \alpha) = \rho_L \cdot g \cdot V_s (1,75 - \ell) \cos \alpha$$

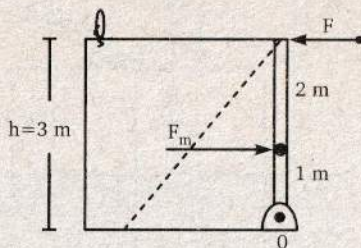
$$(500) V (0,75) = (1000) (V \ell) (1,75 - \ell)$$

$$3 = 8 \ell (1,75 - \ell) \Rightarrow \ell = 0,25 \text{ m}$$

$\Rightarrow$ la parte sumergida es la $\frac{1}{4}$ parte

Rpta.: A

Resolución 88:



Sabemos:

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = P \cdot A$$

$$F_m = P_m \cdot A$$

Donde:

$$P_m = \frac{P_{\min} + P_{\max}}{2}$$

$$P_m = \frac{0 + \rho_L \cdot g \cdot h}{2} = \frac{10^3 (10) (3)}{2} = 15 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow F_m = P_m \cdot A$$

$$F_m = 15 \times 10^3 (3,2) \Rightarrow F_m = 48 \times 10^3 \text{ N}$$

Ahora aplicamos la segunda condición de equilibrio respecto a θ

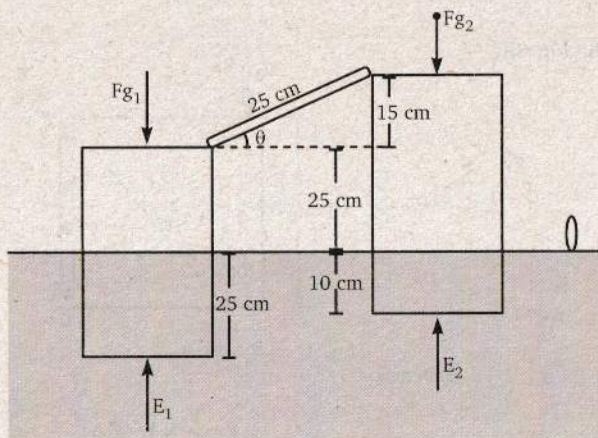
$$\sum M_{\theta} = 0$$

$$F(3) = E_n(1)$$

$$F(3) = 48 \times 10^3 \Rightarrow 16 \text{ kN}$$

Rpta.: A

Resolución 89:



$$F_{g1} = E_1$$

$$m_1 g = \rho_L \cdot g V_s$$

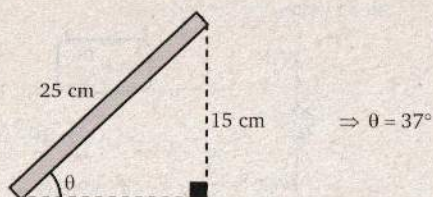
$$\rho_1 \cdot V \cdot g = \rho_L \cdot g V_{s_1} \Rightarrow 500(A \times 50) = 10^3(A h_1)$$

$$h_1 = 25 \text{ cm}$$

$$F_{g2} = E_2$$

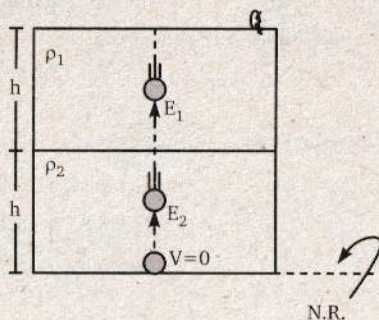
$$\rho_2 V g = \rho_L \cdot g V_{s_2}$$

$$200(A \times 50) = 1000(A h_2) \Rightarrow h_2 = 10 \text{ cm}$$



Rpta.: B

Resolución 90:



$$W^{E_1} + W^{E_2} = E_{M_f} - E_{M_o}$$

$$-E_1 h - E_2 h = -E_{p_g}$$

$$\rho_1 \cdot g \cdot V_s h' + \rho_2 \cdot g \cdot V_s h' = m g' (2h')$$

$$\rho_1 \times \frac{m}{\rho_c} + \rho_2 \times \frac{m}{\rho_c} = m (2)$$

$$\rho_1 + \rho_2 = 2\rho_c$$

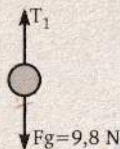
$$2 \times 10^3 + 4 \times 10^3 = 2\rho_c \Rightarrow \rho_c = 3000 \text{ kg/m}^3$$

$$\Rightarrow \rho_c = 3 \text{ g/cm}^3$$

Rpta.: D

Resolución 91:

Primer caso:

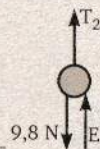


$$\rho = \frac{m}{v} \quad \dots \text{kg/m}^3$$

$$v = \frac{1}{27} \times 10^{-2} \text{ m}^3$$

$$T_1 = 9,8 \text{ N}$$

En el liquido :



$$E = \rho_L \cdot g \cdot V_s$$

$$E = 10^3 (9,8) \times \left(\frac{1}{27} \times 10^{-2} \right)$$

$$E = 3,62 \text{ N}$$

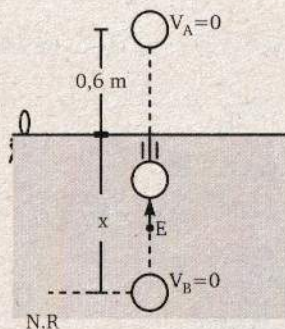
Del equilibrio:

$$T_2 + E = 9,8$$

$$T_2 = 9,8 - E = 6,17 \text{ N}$$

 $\Rightarrow$ Disminuye en 3,7N**Rpta.: E**

Resolución 92:



$$W_{A \rightarrow B}^E = E_{M_B} - E_{M_A}$$

$$-Ex = 0 - m \cdot g(0,6 + x)$$

$$\rho_L g V(x) = \rho_c V g(0,6 + x)$$

$$\Rightarrow x = 0,4 \text{ m}$$

Rpta.: D

Resolución 93:

$$\rho_c = \frac{m_c}{V_c} = \frac{5000}{7} \text{ kg/m}^3$$

Sabemos:

$$a = g \left(\frac{\rho_L - \rho_c}{2\rho_c} \right) \quad \dots \text{m/s}^2$$

$$\text{con } \rho_L = 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_c = \frac{5000}{7} \text{ kg/m}^3$$

$$\Rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2$$

Recordando la ecuación vectorial

$$\vec{V}_f = \vec{V}_o + \vec{a}t$$

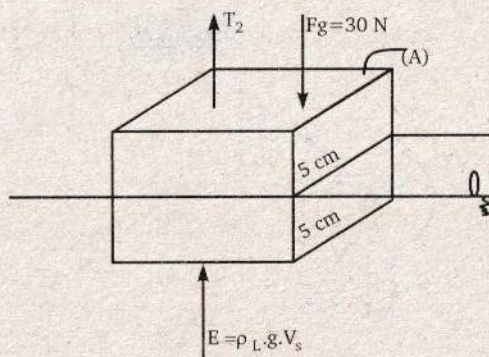
$$-3 = 3 - 2t \Rightarrow t = 3 \text{ s}$$

Rpta.: B

Resolución 94:

Analizando el segundo caso:

La balanza registra " T_2 "



$$E = 10^3(10) \times (A \times 5 \times 10^{-2})$$

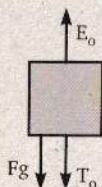
$$E = 5 \text{ N}$$

$$\Rightarrow T_2 = F_g - E = 25 \text{ N}$$

Rpta.: E

Resolución 95:

Para el caso inicial :



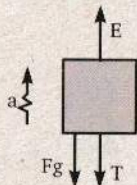
$$\sum \vec{F}_y = 0$$

$$E_o = F_g + T_o$$

$$\rho_L \cdot g \cdot V = \rho_c \cdot V \cdot g + T_o$$

$$V(\rho_L \cdot \rho_c) = \frac{T_o}{g}$$

Para el caso acelerado :



$$\sum \vec{F}_y \neq 0$$

$$a = \frac{F_R}{m} \Rightarrow$$

$$F_R = m \cdot a$$

$$E - F_g - T = m \cdot a$$

$$\rho_L (g + a)V - \rho_c \cdot V \cdot g - T = \rho_c \cdot V \cdot a$$

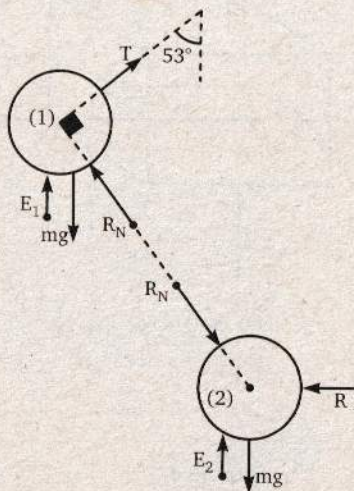
$$(\rho_L - \rho_c)V(g + a) = T$$

$$\frac{T_o}{g}(g + a) = T$$

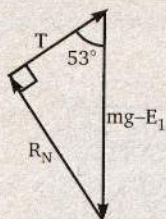
$$T_o \left(1 + \frac{a}{g} \right) = T$$

Rpta.: A

Resolución 96:



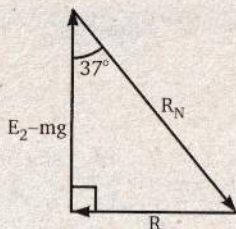
Para (1):



$$\frac{mg - E_1}{R_N} = \frac{5}{4}$$

$$R_N = \frac{4}{5}(mg - E_1)$$

Para (2):



$$\frac{R_N}{E_2 - mg} = \frac{5}{4} \Rightarrow R_N = \frac{5}{4}(E_2 - mg)$$

$$\frac{4}{5}(mg - E_1) = \frac{5}{4}(E_2 - mg)$$

$$16mg - 16E_1 = 25E_2 - 25mg$$

$$41mg = 16E_1 + 25E_2$$

$$41\rho_c \cdot V \cdot g = 16\rho_L \cdot g \cdot \frac{V}{2} + 25\rho_L \cdot g \cdot V$$

$$\rho_c = \frac{33}{41} \text{ g/cm}^3$$

Rpta.: A

Resolución 97:

I) Verdadero:

Tienen la misma profundidad.

II) Falso:

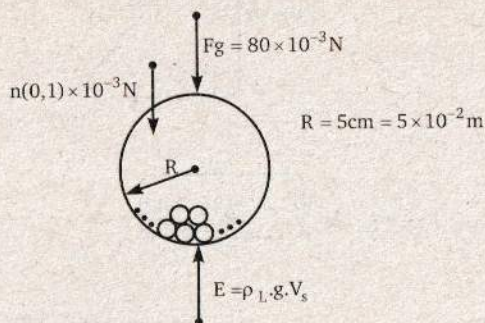
El punto B se encuentra a mayor profundidad y por tal motivo tendrá mayor presión.

III) Sabemos:

$$\rho_H = \rho_L \cdot g \cdot h$$

Podemos observar que " P_H " es D.P. a " h " por lo tanto.

Si la profundidad se duplica también se duplicará la presión entonces la proposición es verdadera.

Rpta.: E**Resolución 98:**

Del equilibrio:

$$\sum F_y = 0$$

$$80 \times 10^{-3} + n(10^{-1}) \times 10^{-3} = E$$

$$80 \times 10^{-3} + n(10^{-1}) \times 10^{-3} = (880)(10) \cdot \frac{4}{3} \pi (5 \times 10^{-2})^3$$

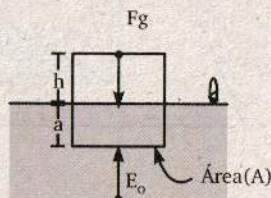
$$n = 3807$$

Rpta.: E

Resolución 99:

Al inicio:

$$\Rightarrow E_o = F_g$$

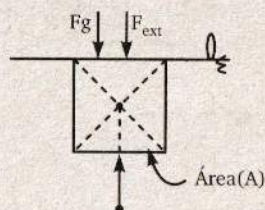
Para sumergirlo lentamente usamos F_{ext}

$$\Rightarrow E = F_g + F_{ext}$$

$$F_{ext} = E - E_o$$

$$F_{ext} = \rho_L \cdot g \cdot A(a + y) - \rho_L g A(y)$$

$$F_{ext} = \rho_L (10) A y$$



$$W_{F_{ext}} = \frac{(F_{ext(min)} + F_{ext(máx)})}{2}$$

$$\text{Si } y = 0 \Rightarrow F_{ext(min)} = 0$$

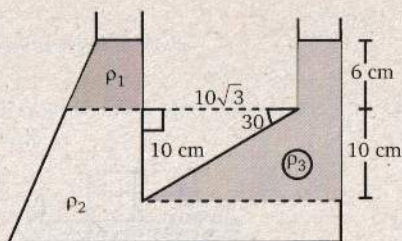
$$y = h \Rightarrow F_{ext(máx)} = \rho_L (10) A h \quad y \quad d = h$$

$$W_{F_{ext}} = \frac{(0 + \rho_L (10) A h) h}{2}$$

$$W_{F_{ext}} = 5 \rho_L A h^2$$

Rpta.: A

Resolución 100:



$$P_{H_1} + P_{H_2} = P_{H_3}$$

$$\rho_1 g(6) + \rho_2 g(10) = \rho_3 g(16)$$

$$\rho_1(6) + (3)(10) = 2(16)$$

$$\rho_1 = \frac{1}{3} \text{ g/cm}^3$$

Rpta.: B

PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Cual es la densidad de un cuerpo de masa 8 kg cuyo volumen es $0,02 \text{ m}^3$.

A) 400 kg/m^3 B) 600 kg/m^3
 C) 900 kg/m^3
 D) 100 kg/m^3 E) 500 kg/m^3

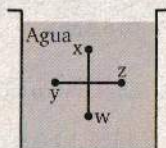
2. Se sabe que una sustancia tiene densidad de $0,05 \text{ g/cm}^3$. ¿Cuál será su densidad en el S.I.?

A) 10 kg/m^3 B) 20 kg/m^3
 C) 30 kg/m^3
 D) 40 kg/m^3 E) 50 kg/m^3

3. Se muestra un recipiente de vidrio que contiene agua en reposo, si "P" es la presión hidrostática, indicar verdadero o falso en las proposiciones.

I. $P_x < P_y$ () II. $P_y = P_w$ ()
 III. $P_z < P_x$ () IV. $P_w > P_x$ ()

A) FFFF
 B) VFFV
 C) FVVV
 D) FVFF
 E) VVFF



4. El cilindro de $8\pi \text{ kg}$ de base circular de radio m , si $g = 10 \text{ m/s}^2$. La presión que ejerce sobre el piso es:

A) 1 Pa
 B) 2 Pa
 C) 3 Pa
 D) 4 Pa
 E) 5 Pa

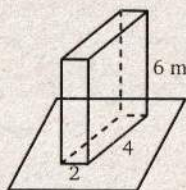


5. Al nivel del mar, un niño sostiene una lámina de vidrio como se muestra. Halle el módulo de la fuerza que ejerce el aire sobre la cara superior de vidrio cuya área es de $0,5 \text{ m}^2$.



A) 50 kN B) 40 kN C) 30 kN
 D) 20 kN E) 10 kN

6. En la figura halle la presión que ejerce el bloque de masa $7,2 \text{ kg}$; sobre el suelo ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



A) 1 Pa B) 3 Pa C) 5 Pa
 D) 7 Pa E) 9 Pa

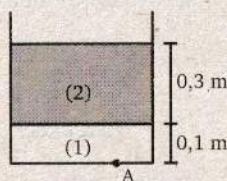
7. La presión atmosférica en la superficie de un lago es 50 kPa . Halle la presión total en el fondo de un lago de 30 m de profundidad. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

A) 150 kPa B) 250 kPa
 C) 350 kPa
 D) 450 kPa E) 550 kPa

8. En la figura mostrada, halle la presión hidrostática en el punto "A". La densidad de los líquidos no miscibles son :

$$D_1 = 600 \text{ kg/m}^3, D_2 = 500 \text{ kg/m}^3 ;$$

$$(g = 10 \text{ m/s}^2).$$



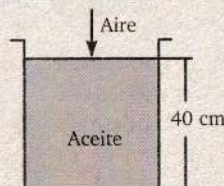
- A) 1100 Pa B) 2100 Pa C) 3100 Pa
D) 4100 Pa E) 5100 Pa
9. Halle la presión que ejerce el agua sobre los puntos "A" y "B" (en kilopascal) ; $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 10 ; 60 B) 20 ; 80 C) 60 ; 90
D) 20 ; 70 E) 50 ; 65

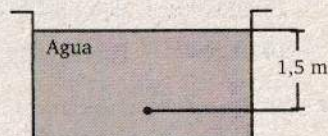
10. Halle la presión total en el fondo del recipiente que contiene aceite de densidad 800 kg/m^3 .

$$(\rho_{\text{atm}} = 100 \text{ kPa y } g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 101,4 kPa
B) 102,8 kPa
C) 103,2 kPa
D) 104,1 kPa
E) 105,7 kPa



11. La presión atmosférica en la superficie de una piscina es 20 kPa. Halle la presión total a 1,5 m de profundidad ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



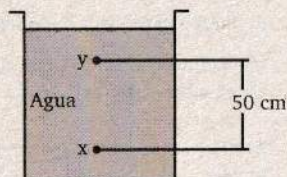
- A) 15 kPa B) 25 kPa C) 35 kPa
D) 45 kPa E) 55 kPa

12. ¿Cuánto debe ascender un cuerpo dentro de un líquido de densidad 180 kg/m^3 para que la presión se reduzca a la tercera parte, si donde se encuentra la presión es 18 000 Pa?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 6,2 m B) 6,4 m C) 6,6 m
D) 6,8 m E) 6,0 m

13. En el gráfico mostrado. Halle " $P_x - P_y$ ", si $\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ y $g = 10 \text{ m/s}^2$.

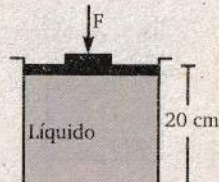


- A) 5,0 kPa B) 4,9 kPa C) 4,8 kPa
D) 4,7 kPa E) 4,6 kPa

14. En la figura mostrada, halle la presión hidrostática en el punto "A". La densidad de los líquidos no miscibles son:

$$D_1 = 600 \text{ kg/m}^3, D_2 = 500 \text{ kg/m}^3;$$

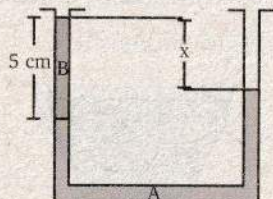
$$(g = 10 \text{ m/s}^2).$$



- A) 6 kPa B) 4 kPa C) 2 kPa
D) 0 kPa E) 8 kPa
15. Los émbolos de una prensa hidráulica tiene 8 cm y 80 cm de diámetro. Si el émbolo menor se le aplica una fuerza de 20 N, calcule la fuerza que desarrolle en el émbolo mayor.
- A) 1 000 N B) 2 000 N C) 3 000 N
D) 4 000 N E) 5 000 N
16. El tubo en "U" mostrado contiene líquidos no miscibles en reposo, halle el valor de "x", si:

$$\rho_A = 800 \text{ kg/m}^3, \rho_B = 600 \text{ kg/m}^3$$

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$



- A) 1,21 cm B) 1,22 cm
C) 1,23 cm D) 1,24 cm
E) 1,25 cm

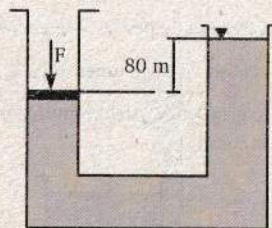
17. El sistema está en equilibrio. ¿Cuál es la densidad del líquido?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 200 kg/m³ B) 40 kg/m³
C) 300 kg/m³
D) 500 kg/m³ E) 400 kg/m³

18. Halle el valor de "F" necesario para mantener al sistema en la posición mostrada, si la densidad del líquido es 1,25 g/cm³. El área del pistón de peso despreciable es 24 cm².

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$



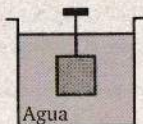
- A) 4,2 N B) 4,4 N C) 4,6 N
D) 4,8 N E) 4,0 N

19. La esfera mostrada se encuentra en equilibrio. Si la tensión en la cuerda es de 40 N y la masa de la esfera 7 kg. Halle la fuerza de empuje sobre la esfera. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



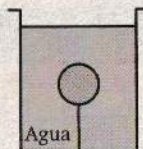
- A) 10 N B) 20 N C) 30 N
D) 40 N E) 50 N

20. Halle la tensión en la cuerda para que el bloque de 9 kg sumergido en agua esté en equilibrio siendo un volumen $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



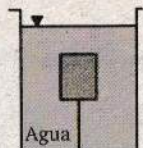
- A) 10 N B) 30 N C) 50 N
D) 70 N E) 90 N

21. La esfera de peso 8 N se encuentra en reposo. Si su volumen es de $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ y $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine la tensión en la cuerda.



- A) 12 N B) 14 N C) 16 N
D) 18 N E) 10 N

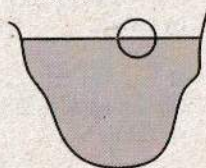
22. En la figura se tiene un bloque en equilibrio de volumen $V = 10^{-1} \text{ m}^3$ y densidad 800 kg/m^3 . Halle la tensión en la cuerda ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



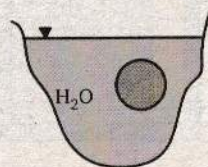
- A) 100 N B) 200 N C) 300 N
D) 800 N E) 1 000 N

23. La esfera mostrada flota un cierto líquido, siendo su volumen 10^{-3} m^3 y su densidad $4 000 \text{ kg/m}^3$. Determine la fuerza de empuje sobre la esfera ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 50 N
B) 40 N
C) 30 N
D) 20 N
E) 10 N

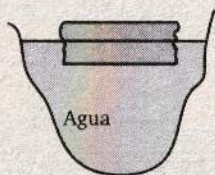


24. Hallar la masa de la esfera que se encuentra en equilibrio y su volumen es $4 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3$. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



- A) 10 kg B) 20 kg C) 30 kg
D) 40 kg E) 50 kg

25. Un tronco de pino forma de cilindro recto flota en agua con $1/5$ de su volumen fuera de ella. ¿Cuánto vale la densidad de dicho tronco? (en kg/m^3)

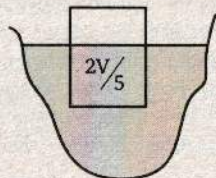


- A) 200 B) 400 C) 600
D) 800 E) 100
26. Un cuerpo pesa en el aire 400 N y sumergido totalmente en aceite ($\rho = 800 \text{ kg/m}^3$) pesa 100 N. Determinar el volumen del cuerpo (en m^3).

- A) $3/80$ B) $5/20$ C) $7/30$
D) $1/40$ E) $9/50$

27. El bloque mostrado de densidad " ρ_1 " flota en un líquido de densidad " ρ_2 ". Si V es el volumen del bloque, hallar:

$$\frac{\rho_1}{\rho_2}$$

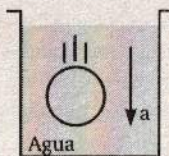


- A) $4/3$ B) $7/3$ C) $2/5$
D) $1/5$ E) $3/8$

28. Un cuerpo en el aire tiene un peso de 28,5 N y sumergido en aceite pesa 16,5 N. Calcular el empuje hidrostático.

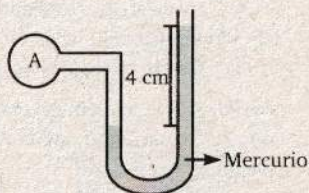
- A) 10 N B) 12 N C) 14 N
D) 16 N E) 18 N

29. La esfera mostrada de masa 9 kg desciende con una aceleración constante de 4 m/s^2 . Determine la fuerza de empuje sobre la esfera. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 51 N B) 52 N C) 53 N
D) 54 N E) 55 N

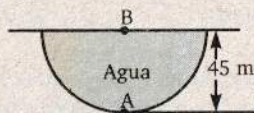
30. Halle la presión absoluta que ejerce el gas A en el manómetro:
- $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ y $g = 10 \text{ m/s}^2$



- A) 105,4 kPa B) 105,3 kPa
C) 105,1 kPa
D) 105,7 kPa E) 105,6 kPa

31. ¿Qué tiempo en segundos tardará un cuerpo de masa = 4 kg y densidad = 0,8 g/cm³ para llegar a "B" si su velocidad en "A" es cero?

(g = 10 m/s²)



- A) 1 B) 3 C) 4
D) 5 E) 6

32. Señale verdadero (V) o falso (F), según corresponda :

I. Dados dos líquidos con la misma masa, el que ocupa un mayor volumen es el que tiene mayor densidad.

II. Los gases no representan una forma de finida; pero si tienen un volumen definido.

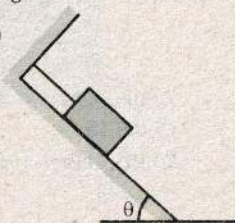
III. La presión es una propiedad de los fluidos.

- A) VVV B) VVF C) VFF
D) FVV E) FFV

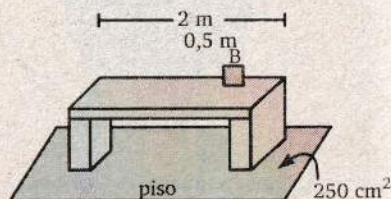
33. El bloque cúbico mostrado en la figura es de 2 cm de arista y está apoyado en el plano inclinado con un ángulo $\theta = 37^\circ$. Determine la presión que ejerce (en 10⁵ Pa) sobre dicho plano debido al peso sabiendo que la masa del bloque es 20 kg.

(g = 10 m/s²)

- A) VVV
B) VVF
C) VFF
D) FVV
E) FFV



34. A 0,5 m del centro de una banca de largo 2,0 m se coloca un bloque B de 60 kg. ¿En cuánto se incrementa la presión (en kPa) en la pata derecha de la banca ? Área de contacto con el piso 250 cm², la cual descansa sobre el piso horizontal.



- A) 12 B) 13 C) 14
D) 15 E) 18

35. La presión atmosférica terrestre disminuye exponencialmente con la altura, respecto del nivel del mar, según la ley $p = p_0 e^{-h/h_0}$ (p_0 = presión sobre el mar, h_0 = altura del Everest). ¿Cuál es aproximadamente la presión (en atm) en la cima del monte Everest?

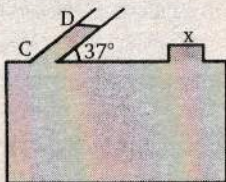
- A) 0,15 B) 0,24 C) 0,37
D) 0,43 E) 0,51

36. A un tubo vertical de 1,25 dm² de sección transversal que contiene agua hasta un metro de altura se le coloca un pistón de 2,5 g de masa que encaja perfectamente de manera que el agua no se escape por los lados del pistón y esté resbalar sin fricción por las paredes del tubo. ¿Cuál es la presión manométrica, en N/dm², 0,5 m debajo del pistón (g = 10 m/s²).

- A) 30 B) 50 C) 70
D) 120 E) 250

37. El pozo de la figura tiene una tapa x cuadrada de 3 cm de lado y 0,2 kg de masa. Si por el tubo inclinado se inyecta agua lentamente determine la longitud CD (en cm) hasta donde puede llenarse de agua justo antes de que la tapa empiece a levantarse por acción del agua.

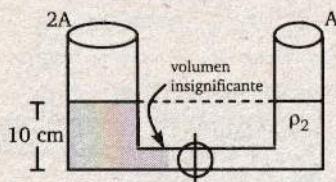
A) 26
B) 29
C) 32
D) 37
E) 48



38. Calcule la presión manométrica mínima (en kPa) que se necesita en la parte inferior de un tubo de agua que va a un edificio, si el agua debe salir de los grifos en el piso 12 a 35 m sobre la toma de agua.

A) 35 B) 70 C) 150
D) 350 E) 400

39. El tubo en U contiene aceite (ρ_1) y agua (ρ_2). Al abrir la llave y establecer un sistema de vasos comunicantes, el nivel del agua desciende 2 cm. La densidad del aceite (en g/cm^3) es de:

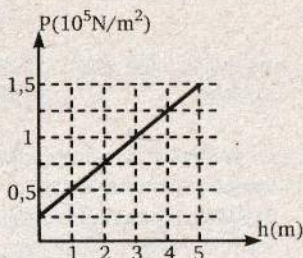


A) 0,1 B) 0,3 C) 0,5
D) 0,7 E) 0,9

40. La figura muestra el diagrama presión - profundidad ($p-h$) para un líquido contenido en un depósito descubier-

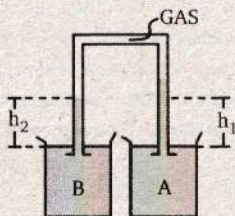
to. ¿Cuáles de las siguientes son incorrectas?

- I. La densidad del líquido es 2500 kg/m^3 .
II. La presión atmosférica del lugar es 0,5 Pa.
III. El líquido contenido en el depósito puede ser aceite.



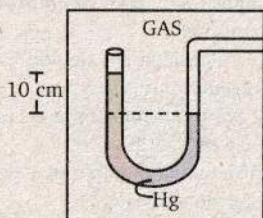
A) Sólo I B) Sólo II C) Sólo III
D) I y II E) II y III

41. El sistema mostrado está en equilibrio, $h_1 = 30 \text{ cm}$, $h_2 = 24 \text{ cm}$, halle la densidad del líquido (B) (en kg/m^3) si (A) es agua.



A) 800 B) 1250 C) 1360
D) 2500 E) 5320

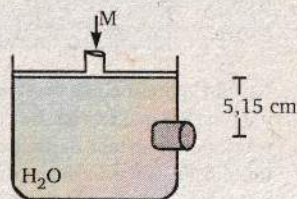
42. Si la presión atmosférica es de 10^5 Pa, determinar la presión absoluta del gas en Kpa.



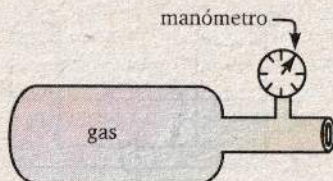
- A) -86,4 B) -54,4 C) 22,9
D) 54,8 E) 86,4
43. La presión del aire dentro de una casa cerrada herméticamente es igual a $0,99 P$ donde P es la presión atmosférica. Si la puerta de calle tiene un área de 2 m^2 y se abre hacia afuera. Calcule la fuerza, en N, que será necesario aplicar a la puerta para abrirla, cuando P es igual a 1 atm .
- A) 2,006 B) 2,026 C) 200,6
D) 202,6 E) 2026,0
44. En una de las ramas de un tubo en U abierto se coloca un émbolo, de modo que la presión es 272 kPa , justo debajo de éste. Calcule, en m, cuanto se eleva en la otra para el mercurio ($\rho_{\text{Hg}} = 13600 \text{ kg/m}^3$) existente en el tubo. Considere $P_{\text{atm}} = 100 \text{ kPa}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ y el émbolo de cobre.

- A) 0,5 B) 1,0 C) 1,5
D) 2,0 E) 2,5

45. Mediante el mecanismo M el émbolo de la figura es capaz de transmitir una presión de la forma $p(t) = 3t$, donde "p" está en atmósferas y "t" en segundos. Si la fuerza de fricción máxima del tabique es 200 N , determine cuánto tiempo transcurre (en s) para que empiece a vaciarse el depósito. Considerar un área del tabique de $0,2 \times 10^{-3} \text{ m}^2$.

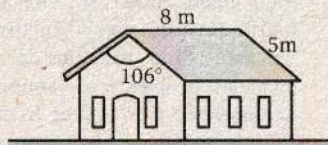


- A) 0,99 B) 2,2 C) 3,1
D) 4,2 E) 5,1
46. En la figura se muestra un balón de gas y manómetro conectado al mismo; si el manómetro indica una presión de 250 kPa . Halle la presión del gas (en kPa).



- A) 100 B) 150 C) 200
D) 300 E) 350

47. ¿Qué fuerza (en N) debido a la presión atmosférica, ejerce el aire sobre una de las caras superiores del techo mostrado? (la casa está ubicada muy cerca al nivel del mar).



- A) 40×10^5 B) 36×10^5 C) 32×10^5
D) 24×10^5 E) 16×10^5

48. En el fondo de un recipiente que contiene un líquido cuya densidad es $0,15 \text{ g/cm}^3$ la presión hidrostática es 50 kPa. A qué altura (en m) sobre el fondo la presión hidrostática se reduce a la quinta parte.

- A) 20/3 B) 8/3 C) 8
D) 15/4 E) 6

49. Verdadero (V) o falso (F)?

- I. La tensión superficial es una propiedad exclusiva de los líquidos y se relaciona con las propiedades elásticas de la superficie libre.
II. La presión es una cantidad física escalar cuya unidad en el sistema internacional es el bar.
III. Dado que la atmósfera es una mezcla de gases, la presión atmosférica varía linealmente con la altitud.

- A) VFF B) VFV C) VVF
D) VVV E) FFF

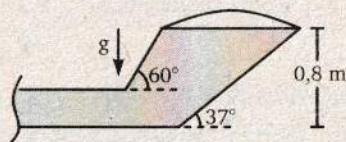
50. Respecto a las proposiciones siguientes indique la proposición incorrecta:

- I. La tensión superficial es la tendencia de la superficie de un líquido a contraerse y comportarse como una membrana elástica estirada.
II. La presión atmosférica varía linealmente con la altura h.
III. La presión atmosférica equivalente a 1 atmósfera a nivel del mar expresado en metros de agua es 5,1 m.

- A) Sólo I B) Sólo II C) Sólo III
D) II y III E) Todas

51. La figura muestra un recipiente lleno con agua, halle la presión hidrostática (en kPa) en el fondo del recipiente.

($g = 10 \text{ m/s}^2$).



- A) 6 B) 7 C) 8
D) 9 E) 10

52. Si una persona se ubica a 100 m de una fuente sonora, detecta un nivel de intensidad de 20dB. Determine el nivel de intensidad sonora (en dB) que detecta la persona cuando se encuentra ubicada a 10 m de la fuente sonora mencionada.

- A) 20 B) 30 C) 40
D) 50 E) 60

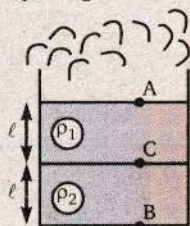
53. La figura muestra un recipiente que contiene 2 líquidos no miscibles. Indique la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones :

I. Si $\rho_1 < \rho_2$; $P_B - P_C > P_C - P_A$

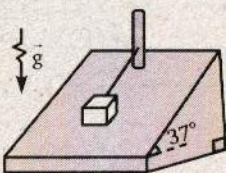
II. $P_C = \frac{P_A + P_B}{2}$

III. $P_B - P_A = \rho_1 g \ell + \rho_2 g \ell$

- A) VFV
B) VVF
C) FVV
D) FFV
E) FFF



54. Un cubo de 50 cm de arista pesa 200 N y está en reposo sobre una superficie inclinada 37° , como se muestra, ¿qué presión (en Pa) ejerce este bloque sobre dicha superficie?

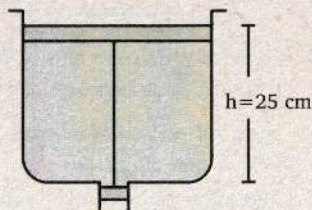


- A) 160 B) 320 C) 640
D) 1 280 E) 2 560

55. Considerando que la masa de la atmósfera terrestre se distribuye uniformemente estime el orden de magnitud para esta masa (en kg), considere $\text{latm} = 10^5 \text{ Pa}$, $R_t = 6\,400 \text{ km}$.

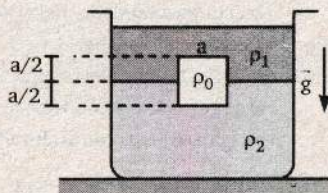
- A) 10^{20} B) 10^{18} C) 10^{16}
D) 10^{14} E) 10^{12}

56. En la figura se muestra un recipiente en posición vertical cuyas secciones transversales son de 40 y 20 cm^2 respectivamente en sus dos émbolos son de peso insignificante. Estos émbolos están unidos entre sí por un alambre fino de 25 cm de longitud y peso insignificante. Si los extremos del recipiente están abiertos a la atmósfera, despreciando todo tipo de fricción y considerando que el espacio entre émbolos está lleno de agua. Determine el valor de la tensión (en N) del alambre. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



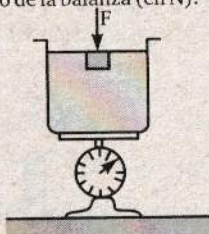
- A) 2 B) 4 C) 5
D) 7 E) 10

57. La figura muestra un bloque cúbico sólido de arista $a = 10 \text{ cm}$, cuya densidad es $\rho_0 = 0,9 \text{ g/cm}^3$ flotando entre dos líquidos no miscibles, $\rho_1 = 0,6 \text{ g/cm}^3$ y $\rho_2 = 1,0 \text{ g/cm}^3$. Halle el empuje neto (en N) sobre el bloque sólido.



- A) 1,5 B) 4,5 C) 6,0
D) 7,5 E) 8,0

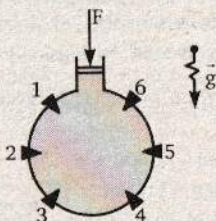
58. Sobre una balanza se tiene un recipiente con aceite ($\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$) y la balanza registra un peso de 50 N. Si se introduce en el aceite un cubo de 10 cm de arista con una masa de 500 g y se le mantiene totalmente sumergido tal como se muestra, determine el nuevo registro de la balanza (en N).



- A) 50
B) 53
C) 55
D) 58
E) 60

59. El recipiente esférico de la figura tiene 20 cm de radio y 6 orificios cerrados con tapones de jebes. En el émbolo de área $A = 10 \text{ cm}^2$ se aplica una fuerza $F = 10 \text{ N}$. Indique cuáles de las siguientes proposiciones son correctas.

- I. La presión en los tapones 3 y 4 es mayor que en los otros tapones.
II. El cambio de presión $\Delta P = 10^4 \text{ Pa}$ producido por la fuerza F es el mismo los 6 tapones.
III. Debido al cambio de presión los tapones 1 y 6 saldrán primero, luego 2 y 5 finalmente 3 y 4.



- A) FVF B) VFF C) FVV
D) VVF E) VFF

60. Un enorme bloque de hielo se encuentra flotando en el mar, considerando

$$\rho_{\text{agua de mar}} = 1030 \text{ kg/m}^3 \text{ y } \rho_{\text{hielo}} =$$

900 kg/m^3 entonces la fracción de volumen de hielo que está sobre la superficie del agua de mar (en %) respecto del volumen total es aproximadamente.

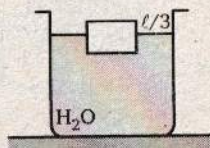
- A) 91,25 B) 87,37 C) 52,23
D) 24,92 E) 12,63

61. Un cuerpo de forma cúbica cuya densidad es " ρ " y volumen a^3 se encuentra flotando en un líquido de densidad ρ_L . Si el bloque se encuentra hundido

$$\frac{a}{3}, \text{ halle } \frac{\rho_L}{\rho}.$$

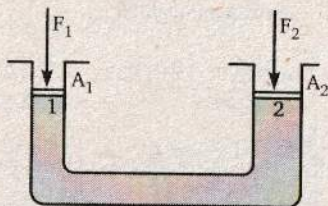
- A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

62. Se construye un "masómetro hidráulico" constituido por un recipiente con agua y un bloque cúbico de lado ℓ , tal como se muestra en la figura. Al colocar una masa " m " sobre el cubo, su altura sobresaliente cambia de $\ell/3$ a $\ell/4$. Determine la masa " m " (en kg) si $\ell = 0,3 \text{ m}$.

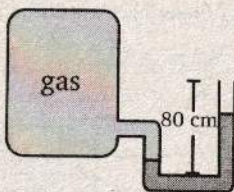


- A) 9
B) 2,25
C) 4,5
D) 22,5
E) 225

63. En la figura mostrada se ejercen fuerzas en los émbolos de masas insignificantes (1) y (2) produciéndose presiones P_1 y P_2 respectivamente, si éstos se mueven muy lentamente bajo la influencia de las fuerzas lentamente bajo la influencia de las fuerzas F_1 y F_2 , entonces se cumple que:



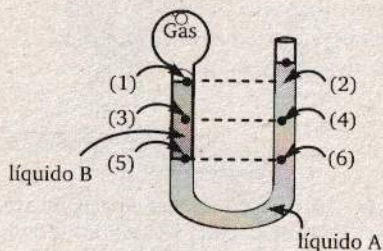
- A) $F_1 = F_2$
 B) $F_1 = (A_2 / A_1) \cdot F_2$
 C) $P_1 = (A_2 / A_1) \cdot F_2$
 D) $F_1 = (A_1 / A_2) \cdot F_2$
 E) $\frac{P_1}{F_1} = \frac{P_2}{F_2}$
64. Un manómetro de extremo abierto (véase la figura) usa un líquido para medir la presión de un gas. Si la presión manométrica del gas es $0,5 \cdot 10^5$ Pa, halle la densidad del líquido (en g/cm^3).



- A) 5,1 B) 5,4 C) 5,6
 D) 6,0 E) 6,3

65. Con respecto al manómetro mostrado en la figura, señale la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

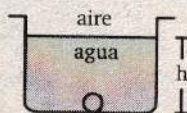
- I. Los puntos 1 y 2 están a la misma presión que es la presión del gas.
 II. Los puntos 3 y 4 están a la misma presión.
 III. Los puntos 5 y 6 están a la misma presión.



- A) VVV B) VFV C) VVF
 D) FVF E) FVF

66. En el interior de un recipiente contiene agua, a una profundidad de h metros desde la superficie, se localiza una burbuja de aire de diámetro mucho menor que h . Sobre la superficie del agua la presión atmosférica es de L mm de Hg. Determine la presión del aire (en mm de Hg) dentro de la burbuja si "g" es la aceleración de la gravedad, la densidad del agua es 1 g/cm^3 y la del Hg es g/cm^3 .

- A) $L + 1000 h / \rho$
 B) $L + 100 \text{ hg}$
 C) $L + gh$
 D) $L + 100 \rho gh$
 E) $L + 1000 h \rho$

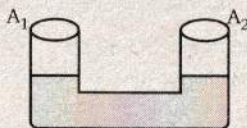


67. Un tubo en U contiene mercurio. Si cuando en su rama derecha se con-
vierte 27,2 cm de agua, ¿a qué altura
se eleva el mercurio en el bazo izquier-
do a partir de su nivel inicial?

$$(\rho_{\text{Hg}} = 13,6 \text{ g/cm}^3)$$

- A) 0,5 cm B) 1 cm C) 1,5 cm
D) 2 cm E) 2,5 cm

68. En un sistema de vasos comunicantes
de secciones transversales $A_1 = 2 \text{ cm}^2$
y $A_2 = 5 \text{ cm}^2$ se tiene inicialmente agua
($\rho_1 = 1 \text{ g/cm}^3$). Por la rama izquierda
se introduce aceite ($\rho = 1 \text{ g/cm}^3$) hasta
que el nivel del agua en la rama
derecha sube 4 cm con respecto a su
nivel original. ¿Cuál es la altura (e n
cm) de la columna de aceite?



- A) 4,5 B) 7,0 C) 12,5
D) 17,5 E) 20,5

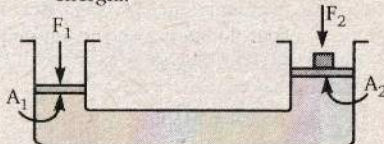
69. Señale la veracidad (V) o falsedad (F)
de las siguientes proposiciones rela-
cionadas con el principio de Pascal.
- El fluido es necesario que se en-
cuentra confinado y en reposo.
 - La variación de presión se transmi-
te por todo el fluido sin reducción,
alguna y en todas las direcciones.
 - El gato hidráulico es la aplicación
típica del principio de Pascal.

- A) VVV B) FVV C) VVF
D) FVV E) VFF

70. La figura muestra una prensa hidráu-
lica.

Indique cuál de las siguientes proposi-
ciones es incorrecta :

- Según el principio de Pascal todo
punto en el interior de la prensa
tiene la misma presión.
- El dispositivo permite multiplicar
las fuerzas que actúan aumentan-
do el área A_2 podemos aumentar
 F_2 .
- En la prensa hidráulica se cumple
el principio de conservación de la
energía.



- A) solo I B) I y II C) II y III
D) Solo III E) Todas

71. Con respecto al principio de Pascal,
indique la veracidad (V) o
falsedad (F) de las siguientes
proposiciones :

- Un líquido confinado en un reci-
piente transmite la presión a tra-
vés de él, en todo líquido y en to-
das las direcciones.
- Si se tiene un líquido contenido en
un recipiente tapado por un émbolo
móvil y se aplica una fuerza per-
pendicular sobre el émbolo, el in-
cremento de presión se transmite
a través del líquido mediante el
desplazamiento de masa de líqui-
do.
- Con una máquina hidráulica se lo-
gra obtener un gran trabajo mecá-
nico ejecutando un trabajo mecá-
nico menor.

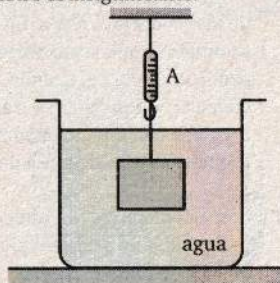
- A) VVV B) VFV C) FVF
D) FFV E) VFF

72. Respecto a la fuerza de empuje mencionado en el principio de Arquímedes, identificar que el número de proposiciones correctas de las siguientes planteadas.

- Originalmente se plantea como la resultante de las fuerzas de presión del fluido sobre el cuerpo sumergido.
- El empuje es igual al peso del cuerpo sumergido.
- El empuje sobre el cuerpo no puede ser mayor que su peso real.
- El hundimiento de una piedra en el agua demuestra que no hay empuje sobre la piedra.

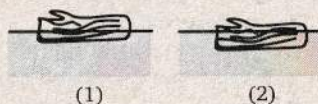
A) Ninguna B) Una C) Dos
D) Tres E) Todas

73. Un bloque de cierto material, pesa 150 N en el aire; cuando el material se encuentra sumergido en el agua y conectado a un dinamómetro A, como se muestra en la figura; la lectura del dinamómetro es 100 N, determine la densidad de dicho material (en kg/m^3) Considere $\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$, el peso de la cuerda y dinamómetro es insignificante.



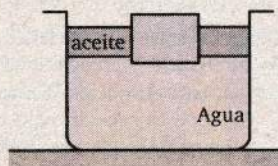
A) 1 200 B) 1 750 C) 2 500
D) 3 000 E) 3 500

74. Un gran tronco de madera en dos líquidos (1) y (2) como se muestra en las figuras. Indique la proposición correcta:



- El empuje en (1) es mayor que el empuje en (2).
- Los volúmenes de líquido desalojados son iguales.
- Los líquidos tienen la misma densidad.
- El líquido (2) es más denso que el líquido (1).
- Los empujes son iguales.

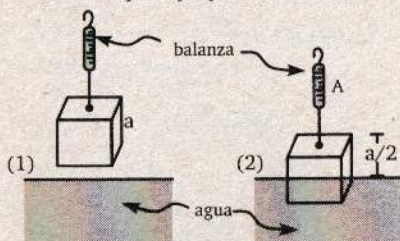
75. Un bloque cúbico de 10 cm de arista y densidad $0,5 \text{ g/cm}^3$, flota en un recipiente que contiene agua y aceite. Si el espesor de la capa de aceite es 5 cm y su densidad es $0,8 \text{ g/cm}^3$, halle qué longitud de la arista del cubo está por encima de la superficie del aceite (en cm).



A) VVV B) VFV C) FVF
D) FFV E) VFF

76. En la figura (1) se muestra un cubo sólido de arista $a = 10 \text{ cm}$ y densidad $\rho = 3 \text{ g/cm}^3$, y un volumen de agua ($\rho_e = 1 \text{ g/cm}^3$). Si en la figura (2) el cubo tiene el 50% de su volumen sumergido.

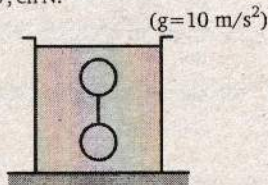
Identifique la proposición falsa.



$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

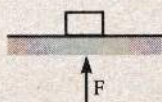
- A) El volumen del cubo vale $1 \text{ lt} = 10^{-3} \text{ m}^3$.
B) La masa del cubo es de 3 kg .
C) El peso del cubo vale 30 N .
D) En (1) la balanza marca 30 N .
E) En (2) la balanza marca 15 N .

77. Dos esferas de igual volumen $V = 0,5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ sumergidas dentro de un depósito de agua están unidas mediante un hilo y se encuentran en equilibrio. Si la cuerda que las une está estirada y la densidad de la esfera 2 es de $1,5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, calcule la tensión en el hilo, en N.



- A) 2,5 B) 0,5 C) 5,0
D) 7,5 E) 10,0

78. Un cubo de 2 cm de lado y 90 N de peso se encuentran sobre una plataforma de 10 N de peso como se muestra en la figura. Si el sistema es elevado verticalmente hacia arriba mediante la fuerza $F = 200 \text{ N}$, calcule la presión (en kPa) que ejerce el cubo sobre la plataforma. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

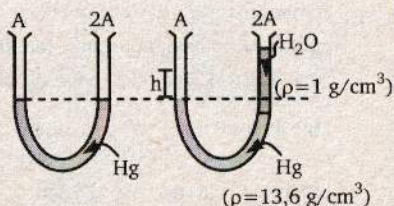


- A) 150
B) 250
C) 350
D) 450
E) 550

79. Las dimensiones de un aula del CE - PRE UNI son $4 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ y $2,2 \text{ m}$ de altura. La presión atmosférica es $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$. Calcule la fuerza (en N) que ejerce el aire sobre el piso del aula.

- A) 10^6 B) 2×10^6 C) 3×10^6
D) 4×10^6 E) 5×10^6

80. En la figura se muestra un tubo en U de ramas verticales de secciones transversales 10 cm^2 y 5 cm^2 , que contiene cierta cantidad de mercurio. Si se vierte 100 gr de agua en el ramal derecho, determine la longitud h (en cm) que sube el mercurio en la rama izquierda.



- A) 0,48 B) 0,52 C) 0,85
D) 0,49 E) 0,60

81. En una de las ventanas, de $2\text{ m} \times 1,5\text{ m}$, de una casa que se encuentra cerca a un concierto de rock, el sonómetro detecta 120 dB.

Halle la cantidad de energía (J) que ingresa por la ventana en cada segundo.

- A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

82. Señale verdadero (V) o falso (F), según corresponda:

I. Dados dos líquidos con la misma masa, el que ocupa un mayor volumen es el que tiene mayor densidad.

II. Los gases no representan una forma definida; pero si tiene un volumen definido.

III. La presión es una propiedad de los fluidos.

- A) VVV B) VVF
C) VFF
D) FVV E) FFV

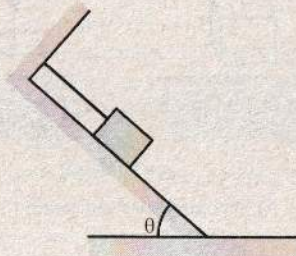
83. Se tiene un paralelepípedo cuya densidad de masa es $\rho = 800\text{ kg/m}^3$ y cuyas aristas son 2 m, 3 m y 4 m.

¿Cuál es la máxima presión (en kPa) que el paralelepípedo puede ejercer? ($g = 10\text{ m/s}^2$).

- A) 32 B) 64 C) 640
D) 3200 E) 6400

84. El bloque cúbico mostrado en la figura es de 2 cm de arista y está apoyado en el plano inclinado con un ángulo $\theta = 37^\circ$. Determine la presión que ejerce (en 105 Pa) sobre dicho plano debido al peso sabiendo que la masa del bloque es 20 kg.

($g = 10\text{ m/s}^2$).



- A) 3 B) 4 C) 8
D) 16 E) 18

85. Respecto al principio de Arquímedes indique la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I. Un objeto sumergido completamente en un fluido, experimenta una aparente pérdida de masa.

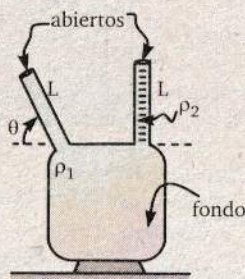
II. Un objeto flota en un fluido si su densidad es mayor que la del fluido.

III. El peso del fluido desplazado es igual al empuje.

- A) FFF B) FVF C) FVV
D) FFV E) VVF

86. Se tiene un vaso comunicante formado por 2 ramas de igual longitud "L" e igual sección transversal, la rama derecha es vertical y contiene líquido de densidad ρ_2 , la rama izquierda está inclinada θ , el cual llena hasta el fondo.

Señale con V o F, si son verdaderas o falsas, respectivamente.



- A) FVF B) FFV C) VFV
D) FVV E) VFF

87. Un cubo en U de ramas verticales de 7 cm² y 11 cm² de sección transversal contiene mercurio. Por el tubo de mayor sección se vierte 1224 gramos de mercurio.

Calcular la altura (en cm) que sube el nivel del mercurio en el tubo de menor

sección transversal ($\rho_{\text{Hg}} = 13\,600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$).

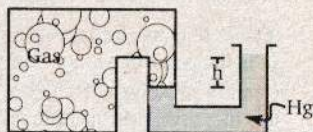
- A) 0,28 B) 5
C) 3,6
D) 12,86 E) 7,2

88. Un tubo en U abierto en ambas ramas de sección transversal constante contiene mercurio. Que altura de agua (en cm) se debe hacer ingresar lentamente por la parte superior de una de las ramas para que en el equilibrio el mercurio en la otra rama se eleve 3 cm respecto de su nivel inicial.

$$\rho_{\text{Hg}} = 13\,600 \text{ kg/m}^3$$

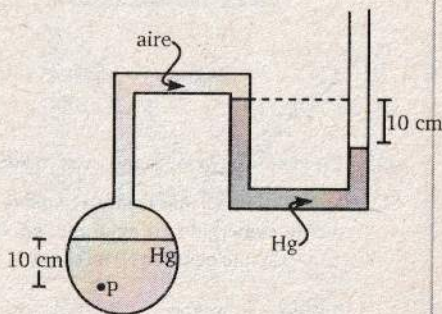
- A) 73,6 B) 78,6 C) 81,6
D) 92,6 E) 101,6

89. La figura muestra la diferencia de nivel de las ramas del manómetro de mercurio a nivel del mar. Si la presión del gas es 900 mmHg, determine h (en cm).



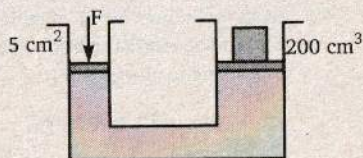
- A) 6 B) 10 C) 14
D) 24 E) 30

90. Calcule la presión en P dentro de la ampolla esférica de la figura (en kPa).



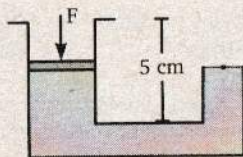
- A) 100 B) 103 C) 107
D) 111 E) 113

91. ¿Qué fuerza (en N) se requiere aplicar sobre el émbolo pequeño para mantener en equilibrio al bloque de 80 kg?



- A) 10 B) 20 C) 30
D) 40 E) 50

92. El recipiente que se muestra está cerrado por un émbolo de peso insignificante que se puede deslizar libremente. El recipiente está completamente lleno de agua y el área de émbolo es $0,01 \text{ m}^2$. Determine en cuánto se incrementa la presión (en kPa) en el punto A si sobre el émbolo se aplica una fuerza vertical hacia abajo de 600 N.



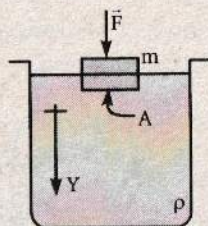
- A) 1 B) 10 C) 60
D) 70 E) 100

93. Un bloque cuya densidad es $\rho = 6800 \text{ kg/m}^3$ es 100 N más liviano completamente sumergido en agua que en el aire. ¿Cuánto pesa (en N) en el aire?

- A) 680 B) 720 C) 780
D) 820 E) 880

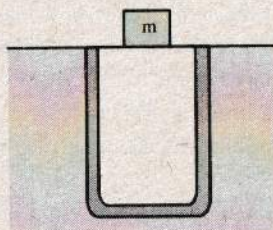
94. La figura muestra un bloque que pertenece parcialmente sumergido. Al aplicar una fuerza F el bloque infresa más al líquido.

¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde al incremento del empuje a partir de la posición mostrada?



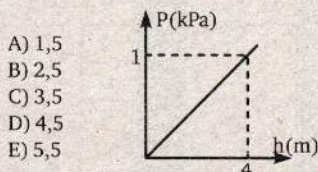
- A) $\Delta E = \alpha y$ B) $\Delta E = mg + \alpha y$
C) $\Delta E > \alpha y$
D) $\Delta E < \alpha y$ E) $\Delta E > mg + \alpha y$

95. Cuando sobre un cilindro de madera de 1000 cm^3 se coloca una masa m de 0,2 kg, se hunde en el agua tal como se muestra en la figura. Determine la densidad (en kg/cm^3) de la madera.



- A) 500 B) 600 C) 700
D) 800 E) 900

96. En cierto planeta, la presión hidrostática en un estanque con agua dulce ($\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$), varía con la profundidad según la gráfica. Halle la presión (en kPa) a 5 m de profundidad en otro estanque que contiene otro líquido de doble densidad.

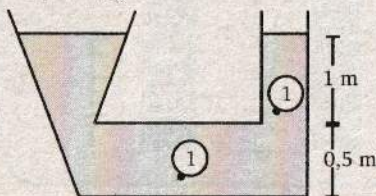


97. Respecto al principio de Arquímedes señale la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. En los casos de un cuerpo parcial o totalmente sumergidos en un líquido el empuje es igual al peso del cuerpo.
 II. La fuerza neta que ejerce el líquido sobre el cuerpo sumergido (parcial o totalmente) es el empuje.
 III. El empuje sobre un cuerpo parcialmente sumergido en un líquido aumenta si se le deja en un líquido de mayor densidad.

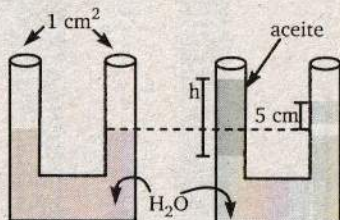
- A) FVV B) FFF C) FVF
 D) VVF E) VFV

98. Si la presión en el punto (1) es $p_1 = 2p_0$, en donde p_0 = presión atmosférica, determine la presión en el punto (2).



- A) $1,25 p_0$ B) $2,5 p_0$ C) $3 p_0$
 D) $3,5 p_0$ E) $4 p_0$

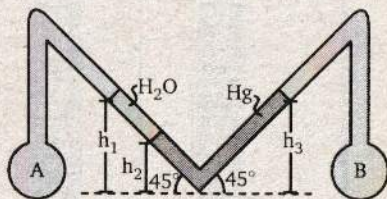
99. Un tubo en U está parcialmente lleno con agua ($\rho_{H_2O} = 1 \text{ g/cm}^3$). Se añade aceite ($\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$) en uno de los ramales del tubo, hasta que el nivel del agua en el otro ramal suba 5 cm con respecto a su nivel original. Halle la altura h (en cm) del aceite que se añadió.



- A) 10,0 B) 12,5 C) 15,0
 D) 17,5 E) 20,0

100. Determine la diferencia de presiones absolutas (en kPa) a las cuales se encuentra los gases A y B confinados en los recipientes mostrados en la figura. Si $h_1 = 35 \text{ cm}$; $h_2 = 15 \text{ cm}$;

$$h_3 = 25 \text{ cm} ; \rho_{H_2O} = 1 \text{ g/cm}^3 ; \rho_{Hg} = 13,6 \text{ g/cm}^3$$



- A) 6,6 B) 8,6 C) 10,6
 D) 11,6 E) 13,6



CLAVES

1	A	26	A	51	C	76	E
2	E	27	C	52	A	77	A
3	B	28	B	53	A	78	D
4	E	29	D	54	C	79	B
5	A	30	A	55	B	80	D
6	E	31	E	56	C	81	C
7	C	32	E	57	E	82	E
8	B	33	B	58	D	83	A
9	D	34	E	59	D	84	C
10	C	35	C	60	E	85	D
11	C	36	B	61	C	86	D
12	E	37	D	62	B	87	B
13	A	38	D	63	D	88	C
14	A	39	D	64	E	89	C
15	B	40	E	65	E	90	A
16	E	41	B	66	A	91	B
17	A	42	A	67	B	92	C
18	D	43	E	68	B	93	A
19	C	44	D	69	A	94	A
20	D	45	C	70	A	95	D
21	A	46	E	71	E	96	B
22	B	47	A	72	A	97	C
23	B	48	A	73	D	98	B
24	D	49	C	74	E	99	B
25	D	50	A	75	E	100	D

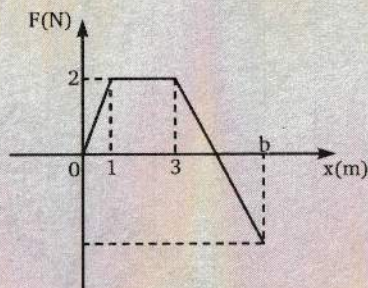
EXÁMENES DE ADMISIÓN UNVI

UNI - 2010 - I

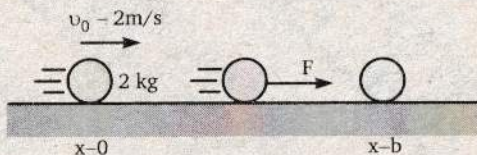
PROBLEMA 01:

En un movimiento unidimensional, un móvil de 2 kg de masa parte del origen de coordenadas con velocidad 2 m/s i. Sobre el móvil actúa una fuerza neta descrita por la gráfica. Calcule el valor de la coordenada b, en metros, si queremos que la velocidad final sea nula en ese punto.

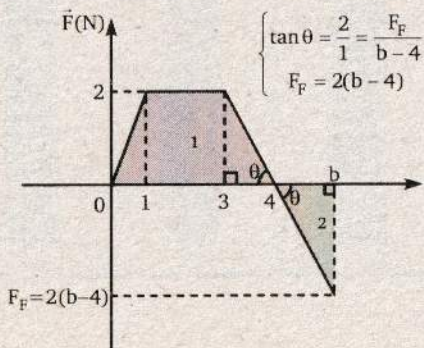
- A) $1 + \sqrt{10}$
 B) $2 + \sqrt{10}$
 C) $3 + \sqrt{10}$
 D) $4 + \sqrt{10}$
 E) $5 + \sqrt{10}$

**Resolución:**

$$W_{\text{neto}} = -4J \quad \dots(1)$$



Luego:



De la gráfica:

$$W^{\text{neto}} = A_1 - A_2$$

A_2 es negativa porque entre $\bar{x} = 4$ y $\bar{x} = b$, $\bar{F}$ es negativa; esto quiere decir que F se opone al movimiento.

$$W^{\text{neto}} = \left(\frac{4+2}{2} \right) 2 - \frac{1}{2} (b-4)(2(b-4))$$

$$\underbrace{W^{\text{neto}}}_{-4} = 6 - (b-4)^2 \quad \text{de (1)}$$

Operando obtenemos:

$$b = 4 + \sqrt{10}$$

La coordenada b es $4 + \sqrt{10}$

Rpta.: D

PROBLEMA 02:

En un lago, ¿qué profundidad aproximadamente, en metros, la presión es de dos atmósferas, si en la superficie el barómetro indica 74,1 cm de Hg?

$$1 \text{ atm} = 76 \text{ cm de Hg} = 10^5 \text{ N/m}^2$$

$$\text{Densidad del agua} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

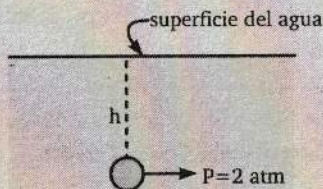
A) 6,45

B) 8,25

C) 10,45

D) 12,25

E) 14,45



Resolución:

Según el problema, la presión en P es $P_p = 2 \text{ atm}$ y la presión en la superficie del líquido es $P_s = 74,1 \text{ cmHg}$, y como:

$$P_p = P_H + P_s$$

$$\rightarrow 2(\text{atm}) = \rho g h_{(\text{Pa})} + 74,1(\text{cmHg}) \quad \dots(I)$$

Para continuar operando debemos expresar todos los términos de la ecuación (I) en las mismas unidades, y como piden h en metros usaremos el sistema internacional de Unidades (S.I.)

$$1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$$

$$76 \text{ cmHg} = 10^5 \text{ Pa} \rightarrow 1 \text{ cmHg} = \frac{10^5}{76} \text{ Pa}$$

Debemos tener presente que: $1 \text{ Pa} = \frac{1 \text{ N}}{\text{m}^2}$

Luego, reemplazando los datos en (I) obtenemos :

$$2(10^5) - (1000)(9,81)h + 74,1 \left(\frac{10^5}{76} \right)$$

Operando obtenemos:

$$h = 10,45 \text{ m (Profundidad)}$$

Rpta.: C

PROBLEMA 03:

Determine la dimensión de S en la siguiente expresión:

$$S = \sqrt{\left(\frac{2E}{m} \right) - 2ah}$$

donde

E=energía, α =aceleración, h=altura, m=masa

A) Densidad de masa

B) Velocidad

C) Presión

D) Frecuencia

E) Aceleración

Resolución:

Por dato:

$$S = \sqrt{\left(\frac{2E}{m}\right) - 2ah}$$

donde

E = energía, a = aceleración, h = altura, m = masa

entonces:

$$S^2 = \frac{2E}{m} - 2ah$$

Por el principio de homogeneidad, tenemos:

$$[S]^2 = [2ah]$$

$$[S]^2 = [a][h]$$

(I) en (III)

$$[S]^2 = (LT^{-2})(L)$$

$$[S]^2 = L^2T^{-2}$$

$$[S] = LT^{-1}$$

(II) en (IV):

$$[S] = [\text{Velocidad}]$$

Rpta.: B**PROBLEMA 04:**

Se deja caer del reposo un cuerpo desde una altura H. Un observador pone en marcha su cronómetro cuando el cuerpo ya ha hecho parte de su recorrido y lo apaga justo en el instante en que llega al suelo. El tiempo medido por el observador es la mitad del tiempo que transcurre desde que se suelta el cuerpo hasta que llega al suelo. El porcentaje de la altura H que recorrió el cuerpo antes que el observador encienda y cronometre es:

A) 10

B) 20

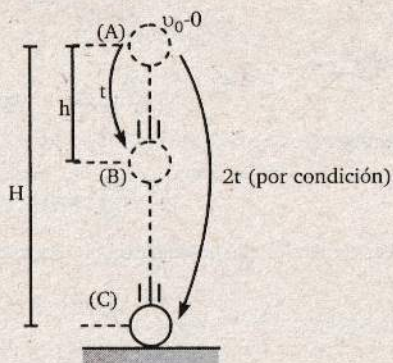
C) 25

D) 35

E) 50

Resolución:

Sea t el tiempo que demora el observador en poner en funcionamiento el cronómetro; entonces:



donde el porcentaje de la altura que recorrió el cuerpo antes de encender el cronómetro respecto de $H(s)$ será :

$$S = \frac{h}{H} \times 100\% \quad \dots(I)$$

Encontramos h y H aplicando I:

- En el tramo AB

$$h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$h = \frac{1}{2} g t^2 \quad \dots(II)$$

- En el tramo AC:

$$H = v_0 (2t) + \frac{1}{2} g (2t)^2$$

$$H = 2g t^2 \quad \dots(III)$$

Reemplazamos (II) y (III) en (I)

$$S = 25\%$$

Rpta.: C

PROBLEMA 05: Para aumentar el período de un péndulo en 1 s, se aumenta su longitud en 2 m.

Calcule, en s, el periodo inicial del péndulo. ($g=9,81 \text{ m/s}^2$)

A) 2,12

B) 2,52

C) 3,12

D) 3,52

E) 4,32

Resolución:

Se pide determinar el periodo inicial del péndulo.

Al inicio:

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{\ell_1}{g}} \quad \dots(I)$$

Después de aumentar la longitud en 2m:

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{\ell_2}{g}}$$

$$T_1 + 1 = 2\pi \sqrt{\frac{\ell_1 + 2}{g}} \quad \dots(II)$$

Dividiendo (I) y (II) obtenemos:

$$\frac{T_1}{T_1 + 1} = \sqrt{\frac{\ell_1}{\ell_1 + 2}}$$

Simplificamos:

$$2T_1^2 = \ell_1(2T_1 + 1) \quad \dots(III)$$

De la ecuación (I) despejamos ℓ_1

$$\ell_1 = \frac{T_1^2 \times g}{4\pi^2} \quad \dots(IV)$$

Reemplazando (IV) en (III) obtenemos:

$$2T_1^2 = \frac{T_1^2 \times g}{4\pi^2} (2T_1 + 1)$$

Resolviendo se obtiene:

$$T_1 = 3,52 \text{ s}$$

Rpta.: D

3	Movimientos Bidimensionales
4	Estática
5	Dinámica - Rozamiento
6	Trabajo - Potencia - Energía
7	Cantidad de movimiento - Choques - Centro de masa
8	Gravitación Universal - Movimiento Armónico Simple
9	Hidrostática
10	Temperatura - Calor
11	Termodinámica
12	Electrostática
13	Electrodinámica
14	Electromagnetismo
15	Óptica Geométrica
16	Ondas - Física Moderna

Teléfonos: 424 - 6350

992 - 796104



/ fondoeditorialrodo

editorialrodo@gmail.com

TEMARIO FÍSICA



T. S.

TEMA

1

Análisis Dimensional - Análisis Vectorial

2

Cinemática - Movimientos Unidimensionales